



- I. Nombre del Área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Baja California.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**.
- III. Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Nombre, Domicilio Particular, Teléfono Particular y/o Correo Electrónico de Particulares.
- IV. Fundamento legal y razones:** Se clasifica como **información confidencial** con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de **datos personales** concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Firma del titular:** Mtro. RICARDO JAVIER CÁRDENAS GUTIÉRREZ
- 
- VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.** ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69, en la sesión celebrada el 16 de octubre del 2024.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69

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

Datos generales del proyecto.

1.1.1. Nombre del Proyecto.

Integración vial del Parque Industrial “Industrial Gate Pacific” con la Carretera Federal Libre Mexicali-Tijuana a la altura del km 148+222, en la ciudad de Tijuana, Baja California.

1.1.2. Ubicación del proyecto (calle, número o identificación postal del domicilio), código postal, localidad, municipio o delegación.

Carretera Federal Libre Mexicali-Tijuana, Tramo Tecate Tijuana Km 148+222.

1.1.3. Duración del Proyecto.

10 meses.

I.2 Datos generales del promovente.

1.2.1. Nombre o razón social.

XXXXXXXXXX

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

XXXXXXXXXX

1.2.3. Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso).

XXXXXXXXXX

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

Calle: XXXXXXXX

Colonia: XXXXXX

Código postal: XXXXXX

Municipio o delegación: XXXXXXXX

Entidad federativa: XXXXXXXX

Teléfono: XXXXXX

Correo electrónico: [XXXXXXX](#)

1.2.5. Nombre del consultor que elaboro el estudio.

Nombre o razón social: XXXXXX

Registro federal de contribuyentes: XXXXXX

Nombre del responsable técnico del estudio: XXXXXXXX

Registro Federal de Contribuyentes: XXXXXXXX

Clave única de Registro de Población: XXXXXXXX

Profesión: XXXXXXXX

Número de Cédula Profesional: XXXXXXXX

Calle: XXXXXXXX

Colonia: XXXXXXXX

Código postal: XXXXXXXX

Municipio o delegación: XXXXXXXX

Entidad federativa: XXXXXXXX

Teléfono: XXXXXXXX

Correo electrónico: [XXXXXXX](#)

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa.

El proyecto motivo de la presente solicitud en materia de impacto ambiental consiste en la integración vial del “Parque Industrial Gate Pacific” con la carretera Federal Libre Mexicali-Tijuana a la altura de km 148+22 en la ciudad de Tijuana, Baja California, para este fin se requerirá de la construcción de un conjunto de obras consistentes en:

- Integración vial y un cajón pluvial de concreto hidráulico reforzado que servirá para cruzar el “Arroyo El Carrizo” y que ocupará una superficie de 1,405.594 m².
- Una vialidad de 391.7 metros de longitud y ancho promedio de 30 metros con cubierta de carpeta asfáltica, para lo que se requerirá de una superficie aproximada de 11,751.62 m². Esta vialidad se construirá sobre la zona federal del “Arroyo El Carrizo”

El proyecto no considera la realización de obras de protección para reducción de riesgos causados por desastres naturales a la población de la zona.



Figura .- 1 Plano de conjunto del proyecto.

II.1.2 Justificación.

El proyecto de integración vial del “Parque Industrial Gate Pacific” con la carretera Federal Libre Mexicali-Tijuana resolverá el requerimiento de acceso al ya mencionado parque industrial para la entrada y salida de camiones que transporten materia prima, así como productos terminados.

El parque industrial cuanta con 12 naves construidas en un predio de 670,614.63 m².

Para determinar si es factible la integración vial del parque se consultó a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) sobre la factibilidad del proyecto a lo que esa Secretaría respondió con la factibilidad correspondiente mediante oficio número 6.2.DG.UGST.1949/2022 (se anexa copia simple).

De igual manera, el promovente solicitó la elaboración de un Estudio de Impacto Vial, mismo que fue presentado y autorizado por en Instituto Metropolitano de Planeación de Tijuana mediante oficio número: DG-0102-2023 (se anexa copia simple).

Desde el punto de vista ambiental la zona en donde se pretende desarrollar el proyecto presenta alteraciones en sus condiciones naturales causadas inicialmente por la actividad ganadera y posteriormente por la urbanización y construcción del Parque Industrial, para lo que se presentaron y obtuvieron las respectivas autorizaciones en materia de impacto ambiental (se anexa copias simples).

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

El proyecto se ubica en la Carretera Federal Libre Mexicali-Tijuana a la altura del km 148+22, en la ciudad de Tijuana, Baja California.

Se presenta plano de conjunto en donde se ubica el proyecto dentro de la región mediate coordenadas geográficas, de los vértices de los polígonos que lo delimitan, así como la superficie total requerida para el proyecto en donde se puede observar que no se afectará cubierta vegetal nativa ya que esta fue eliminada por las actividades asociadas con la ganadería desarrolladas en el sitio desde por lo menos 45 años atrás así como durante las actividades de construcción de Parque Industrial Gate Pacific.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular

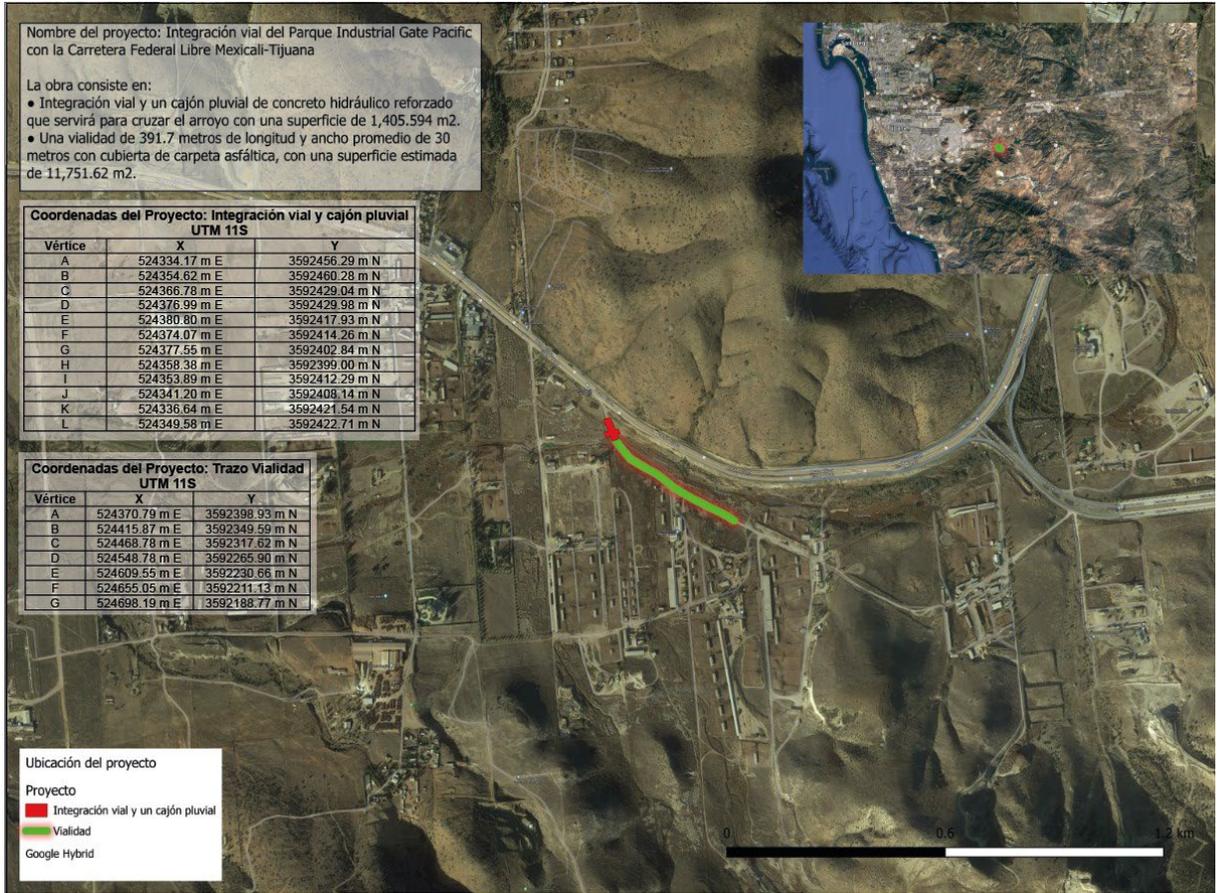


Figura .- 2 Plano de conjunto del proyecto en donde se indican las coordenadas y puede observarse las condiciones ambientales prevalecientes en la zona.

II.1.4 Inversión requerida.

Para el desarrollo del proyecto se requerirá de una inversión estimada de:

Integración vial: \$10,872,657.61 pesos

Vialidad de acceso: \$ 12,808,556.70 pesos

La principal fuente de financiamiento bancario es el Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT).

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa de trabajo.

Se anexa programa de trabajo.

II.2.2 Representación gráfica regional.

Se presenta plano de ubicación del proyecto en el contexto regional.

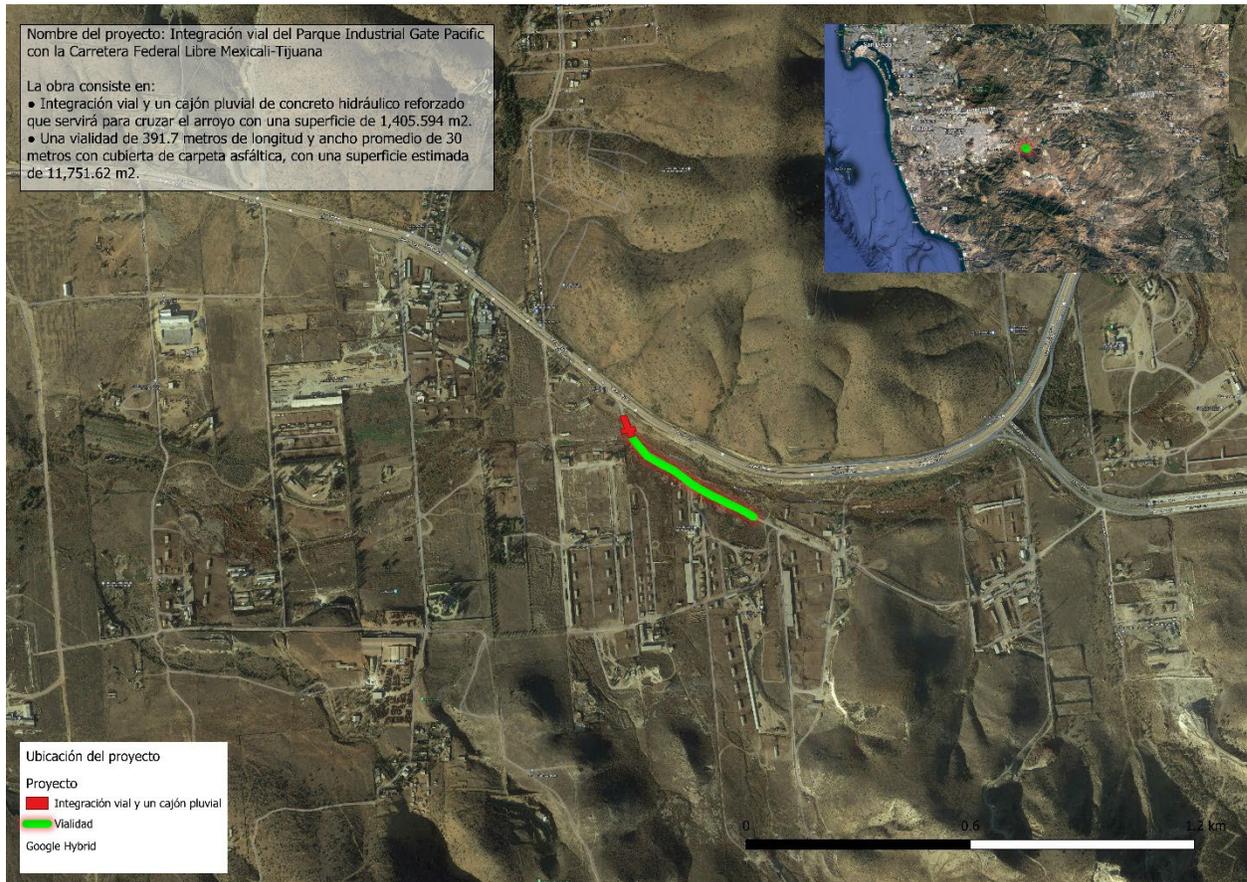


Figura .- 3 Ubicación del proyecto.

II.2.3 Representación gráfica local.

Se anexa plano de conjunto del proyecto.

II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

Para la construcción del conjunto de obras que forma parte del proyecto se requerirá de las siguientes actividades:

Integración vial:

1. Excavación por medio mecánicos.
2. Afirme de excavación.

3. Habilitado de cimbra / acero.
 4. Colado de firme.
 5. Colado de losa.
 6. Relleno y compactación.
 7. Limpieza
- A. Vialidad de acceso:
1. Trazo y nivelación.
 2. Desmonte y despalme del terreno natural.
 3. Excavación en corte del terreno natural con equipo mecánico.
 4. Formación de terraplenes compactados al 90% de su PVSM de espesor variable, con material de corte.
 5. Formación de subrasante compactada al 95% de su PVSM de 40 cm de espesor con material del banco.
 6. Construcción de base hidráulica de 30 cm de 1 ½ .
 7. Riego de impregnación con asfalto tipo ECI-50 o similar.
 8. Riego de liga con emulsión catódica tipo ECI-65.
 9. Suministro, tendido y compactación de carpeta de 10 cm de espesor.
 10. Construcción de guarnición de concreto hidráulico tipo I, FC 180 kg / cm², colado de 0.20 x 0.50 x 0.15 m.
 11. Suministro e instalación de barrera metálica de 3 crestas.
 12. Colocación de señalamientos de seguridad.
 13. Colocación de pintura blanca reflejante en rayas continuas y discontinuas.
 14. Colocación de pintura amarilla reflejante en la raya continua.
 15. Colocación de botones reflejantes delimitadores.

II.2.5 Utilización de explosivos.

El proyecto no tiene considerado el uso de explosivos.

II.2.6 Operación y mantenimiento.

Tomando en cuenta las características del proyecto no se considera necesario la implementación de un programa de mantenimiento.

II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

Durante las actividades relacionadas con las obras del proyecto se requerirá de la construcción de un almacén temporal para los materiales requeridos, así como de una oficina temporal para el personal que se encargará de las actividades.

Una vez concluidas las actividades se retirará el almacén, así como los materiales que no se hayan utilizado y la oficina portátil.

De igual manera se retirarán todos los residuos que se hayan generado durante las actividades.

II.2.8 Residuos.

Se presenta tabla de los residuos que serán generados durante las diferentes fases proyectando así como el volumen que pudiera generarse, así como su clasificación y manejo. Así como tabla en donde se indica el tipo de maquinaria a utilizar y emisiones a la atmósfera que se considera generarán durante el desarrollo del proyecto.

ACTIVIDAD GENERADORA	RESIDUO	TIPO	CANTIDAD APROXIMADA MENSUAL	MANEJO
Movimiento de tierras	Materiales de origen terrígeno	RSU	70 m ³	Relleno sanitario
Obra	Cartón	RME	5 m ³	Reciclaje
Obra	Pedacero de metal	RME	10 m ³	Reciclaje
Obra	Plástico	RME	5 m ³	Reciclaje
Obra	Escombro	RME	25 m ³	Disposición en banco de tiro
Obra	Madera	RME	10 m ³	Reciclaje
Limpieza general	Basura doméstica	RSU	12 m ³	Relleno sanitario

Tabla .-1 Residuos que serán generados durar el desarrollo del proyecto

MAQUINARIA / EQUIPO			
NOMBRE	CANTIDAD	HORAS POR DÍA	Combustible
Retroexcavadora mecánica	1	8 hrs	Diesel
Tractor de oruga	1	8 hrs	Diesel
Motoconformadora	1	8 hrs	Diesel
Rodillo vibratorio	1	8 hrs	Diesel
Compactador pata de cabra	1	8 hrs	Diesel
Camión para carga y acarreo	2	8 hrs	Diesel
Pipa de 6 m ³	1	8 hrs	Diesel
Camión orquesta	1	8 hrs	Diesel
Grúa telescópica de 1.5 tons	1	8 hrs	Diesel
Pick up de 3 ½ tons	1	8 hrs	Gasolina
Pick up de 1 ½ tons	1	8 hrs	Gasolina

Tabla .-2 Tipo de maquinaria y equipo que se requerirán para el desarrollo del proyecto, así como tiempo de operación y energía con la que operan.

Durante el desarrollo de esta actividad, se generarán emisiones a la atmósfera consistentes en gases de combustión, ruido y partículas de origen terrígeno provenientes de la operación de los diferentes equipos que se utilizarán para la construcción del proyecto.

Estos equipos generarán emisiones a la atmósfera consistentes en gases de combustión y ruido.

Para la estimación de las emisiones a la atmósfera que se generará durante el desarrollo del proyecto se consideró el método de Factores de emisión.

FACTORES DE EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN PROVENIENTES DEL EMPLEO DE COMBUSTIBLES FÓSILES LÍQUIDOS

La agencia de protección al ambiente de Canadá en su reporte de inventario nacional sobre gases de invernadero, fuentes y sumideros (1990-2004), propusieron factores de emisión para fuentes móviles, los cuales fueron empleados para estimar la emisión de gases de combustión por el uso de maquinaria y equipo en la obra motivo de la presente manifestación de impacto ambiental. Se anexa la siguiente tabla donde se describen las tasas máxicas de emisión en gramos por litro de combustible.

Descripción de la maquinaria ó equipo (operación sin catalizador de emisiones)	Factores de emisión		
	CO ₂ g/L	CH ₄ g/L	N ₂ O g/L
Vehículos ligeros a gasolina	2360	0.52	0.028
Vehículos pesados a gasolina	2360	0.49	0.08
Motor tipo motocicleta	2360	2.3	0.046
Vehículos ligeros a diesel	2730	0.1	0.2
Vehículos pesados a diesel	2730	0.15	0.08
Vehículos fuera de carretera a gasolina	2360	2.7	0.05
Vehículos fuera de carretera a diesel	2370	0.14	1.1

Tabla .-3 Factores de emisión de acuerdo a los equipos utilizados

Nombre de la maquinaria o equipo	Cantidad	Tiempo máximo de operación (horas)	Tipo de combustible	Consumo de combustible (L/h)	CO ₂ (Kg/Obra)	CH ₄ (Kg/Obra)	NO ₂ (Kg/Obra)
Retroexcavadora mecánica	1	300	Diesel	8	21.84	0.360	0.192
Tractor de oruga	1	300	Diesel	11	30.03	0.495	0.264
Motoconformadora	1	300	Diesel	15	40.95	0.675	0.360
Rodillo vibratorio	1	300	Diesel	5	13.65	0.225	0.120
Compactador pata de cabra	1	300	Diesel	12	32.76	0.540	0.288
Camión para carga y acarreo	1	300	Diesel	9	24.57	0.405	0.216
Pipa de 6 m ³	1	300	Diesel	9	24.57	0.405	0.216
Camión orquesta	1	300	Diesel	9	24.57	0.405	0.216
Grúa telescópica de 1.5 tons	1	300	Diesel	8	21.84	0.360	0.192
Pick up de 3 ½ tons	1	300	Gasolina	6	14.16	0.882	0.90
Pick up de 1 ½ tons	1	300	Gasolina	4	9.44	0.588	0.60
Emisión total					258.38	5.34	3.348

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular

Tabla .-4 Emisión estimada del proyecto tomando en cuenta el método de factores de emisión y las horas estimadas de operación de la maquinaria y equipo.

La emisión total es la esperada durante el transcurso de la obra, desde su inicio hasta su terminación, la cual se proyecta con una duración de 10 meses.

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACION Y ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES.

III.1 Programa de ordenamiento ecológico del estado de Baja California (POEBC)

La ordenación del territorio desempeña un papel fundamental al dirigir la evolución espacial de la economía y la sociedad, así como al fomentar nuevas conexiones funcionales entre diferentes regiones, localidades y ciudades, incluyendo tanto áreas urbanas como rurales. En esencia, este enfoque permite concebir una visión a largo plazo coherente que orienta tanto las acciones del sector público como las inversiones privadas en el proceso de desarrollo a nivel local, regional y nacional.

En este contexto, el Plan de Ordenamiento Ecológico del Territorio se enfoca en evaluar y planificar el uso óptimo del suelo y la gestión de los recursos naturales en un espacio geográfico específico. Su principal objetivo es regular y promover el uso más sensato del suelo y el desarrollo de actividades productivas de manera sostenible.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio, puede definirse como un conjunto de acciones y políticas específicas que se implementan para llevar a cabo el Plan de Ordenamiento Ecológico del Territorio. Este programa se encarga de traducir las directrices y objetivos del plan en acciones concretas, políticas y regulaciones que promuevan la conservación del medio ambiente y el uso responsable de los recursos naturales en un área geográfica determinada. En esencia, el programa es la herramienta operativa que pone en práctica los principios y metas establecidos en el plan.

El proyecto se encuentra en la Unidad de Paisaje 1.2.Ti.3.2.a-2, dentro del polígono 2.a que corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental No. 2 (UGA-2).

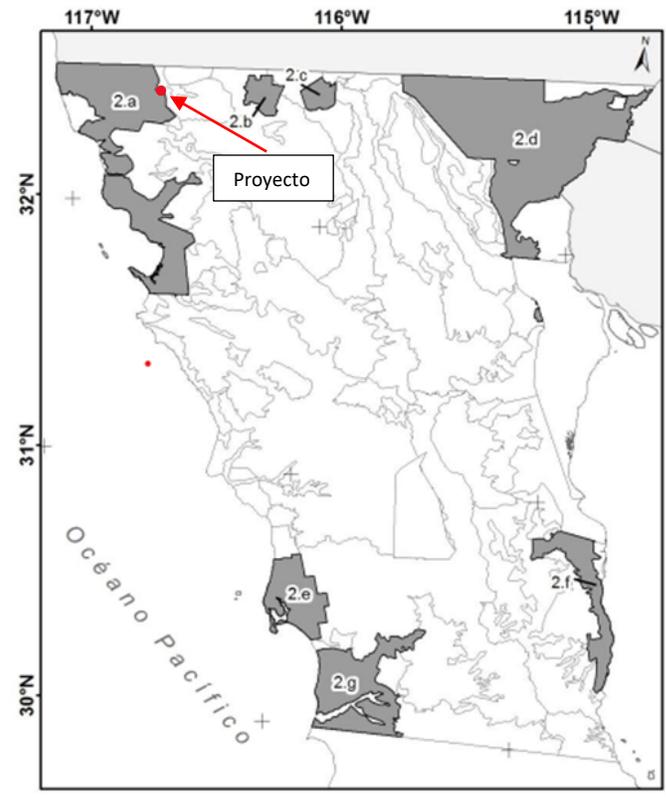
Unidad de Gestión Ambiental (UGA)		UGA-2
Clave de Unidades de Paisaje que la integran	Superficie (ha)	
1.2.Qp.1.1.a	91716.736	
1.2.Q.1.2.a-2	52207.584	
1.2.Ti.3.1.a-3	12023.835	
1.2.S.11.2.a-2	12547.999	
1.2.S.3.2.a-2	16196.369	
2.2.F.6.4.b-1	51399.818	
2.2.M.11.4.b-3	135561.940	
2.2.M.11.4.b-3	8806.791	
1.2.Pb.3.4.a-1	36802.319	
2.2.M.7.4.b-8	137469.007	
1.2.Ti.3.2.a-5	82987.372	
1.2.Pb.3.10.a	41938.880	
Rasgo de identificación		
Política ambiental		Aprovechamiento Sustentable

Figura .- 4 UGA a la que corresponde la ubicación del proyecto

Mapa 1B Unidades de Paisaje Norte

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

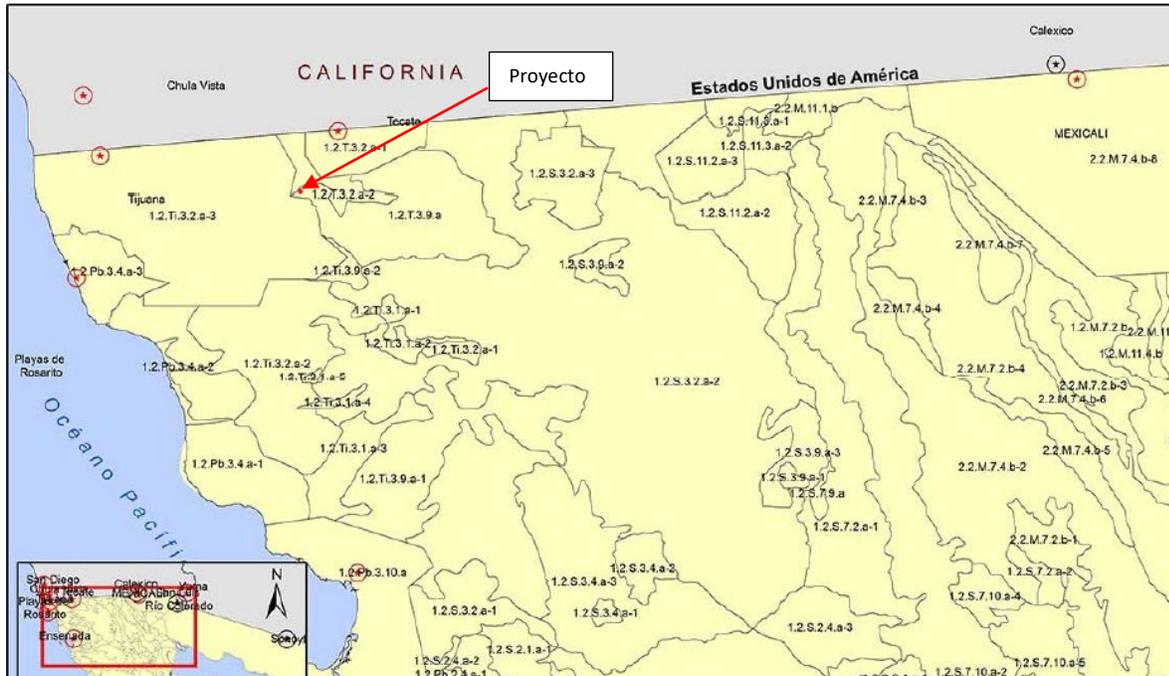


Figura . - 5 Unidad de paisaje de acuerdo con el POEBC dentro de la que se ubica del proyecto

Política Ambiental

Según el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, una política ambiental determina el grado de utilización o aprovechamiento de los recursos naturales presentes en el territorio, y su implementación influye en las unidades de gestión ambiental que surgen a partir del Modelo de Ordenamiento Ecológico. En el caso de la región donde se localiza el proyecto la política ambiental aplicable es la de Aprovechamiento Sustentable.

Política de Aprovechamiento Sustentable.

Esta política tiene por objeto mantener la integridad funcional del territorio, proporcionando criterios de regulación ecológica para que la utilización de los recursos naturales genere el menor impacto al medio ambiente, evitando poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas, que pueda provocar un deterioro ambiental.

Se aplica en unidades de gestión ambiental que presentan zonas muy dinámicas que han alcanzado un desarrollo económico aceptable y existe concentración de la población, del desarrollo urbano y de las actividades productivas (agrícolas industriales, turísticas, entre otras), donde se requiere aplicar medidas tendientes a fortalecer y asegurar el uso adecuado del territorio en función de criterios económicos, urbanos, ecológicos y sus correspondientes ordenamientos y normas, para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente.

También aplica en aquellas unidades que cuentan con recursos naturales susceptibles de explotarse productivamente de manera racional, en apego a las normas y criterios de regulación urbanos y ecológicos, y requieren tener un control eficaz de su uso para prevenir un crecimiento desmedido de los asentamientos humanos y de las actividades productivas en Áreas que presenten riesgos actuales o potenciales para el desarrollo urbano o productivo y que pueden poner en peligro la integridad física de los pobladores y el equilibrio de los ecosistemas, provocando un deterioro ambiental y disminuyendo la calidad de vida de la población en general. Bajo esta política es necesario aplicar estrictos criterios de regulación ecológica con el objeto de minimizar los efectos contaminantes de las actividades productivas y humanas.

Criterios de regulación ecológica.

Los criterios de regulación ecológica son principios, directrices o pautas que se utilizan para guiar la toma de decisiones y la planificación del uso del suelo en un área geográfica determinada con el objetivo de proteger y conservar el medio ambiente y los recursos naturales.

La aplicación de los criterios definidos en el programa de ordenamiento ecológico de Baja California radica en la particularidad de cada proyecto que pretende desarrollarse dentro del territorio, los cuales varían ampliamente en su naturaleza, escala y ubicación geográfica. Otro aspecto es el enfoque, ya que algunos pueden estar diseñados para la conservación, mientras que otros son más apropiados para áreas urbanas o industriales.

Derivado de esto, se presentan en la Tabla 5 los criterios de la Unidad de Gestión Ambiental aplicables al proyecto que se pretende desarrollar.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA		
CAMINOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN		
CAM 01 En la planeación de la construcción de nuevas vías de comunicación (camino, vías ferroviarias, puertos, aeropuertos) se deberá dar preferencia a la ampliación en lo existente, en vez de crear nuevos trazos.	APLICA	El proyecto consiste en la construcción de un acceso hacia el Parque Industrial El Carrizo.
CAM 02 En las carreteras panorámicas paralelas a la costa, solo se podrá construir caminos perpendiculares de acceso a las inmediaciones a la playa cuando existan proyectos de desarrollo aledaños, debidamente aprobados por la autoridad competente, que puedan compartir la vialidad.	NO APLICA	El proyecto no se desarrollará en zona costera.
CAM 03 Los libramientos carreteros deberán evitar humedales, construirse paralelos a ríos, arroyos y a la línea de costa.	NO APLICA	El proyecto no consiste en un tramo de carretera que sirven para desviar el tránsito de

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA		
		paso de una ciudad
MANEJO DE AGUA		
HIDRO 01 Debe evitarse la modificación y ocupación de los cauces de arroyos que implique el deterioro de sus condiciones naturales.	APLICA	El proyecto consiste en la canalización de un tramo de aproximadamente 77 metros del arroyo El Carrizo para dar acceso al Parque Industrial El Carrizo
HIDRO 02 La rectificación de cauces deberá hacerse preferentemente con los métodos de canalización o consolidación de bordos (evitando el entubamiento), para no afectar el microclima.	APLICA	El proyecto cuenta con un estudio Hidrológico e Hidráulico para cumplir con las disposiciones legales aplicables.
HIDRO 03 En la consolidación de bordos y márgenes de ríos, arroyos y cuerpos de agua se aplicarán técnicas mecánicas específicas para la estabilización del suelo, donde se deberán utilizar especies nativas de vegetación riparia como fijadores del suelo.	APLICA	El proyecto cuenta con un estudio Hidrológico e Hidráulico para cumplir con las disposiciones legales aplicables.
HIDRO 04 En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario.	NO APLICA	El proyecto consiste en la construcción de un acceso hacia el Parque Industrial El Carrizo, el cual no generará aguas sanitarias.
El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto.	NO APLICA	El proyecto consiste en la construcción de un acceso hacia el Parque Industrial El Carrizo, el cual no consta de techo.
El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados, así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.	NO APLICA	El proyecto consiste en la construcción de un acceso hacia el Parque Industrial El Carrizo.
HIDRO 05 Se promoverán acciones de recuperación de la vegetación riparia y humedales en la región del delta del río Colorado.	NO APLICA	El proyecto no se desarrollará en la región delta del río Colorado.
HIDRO 06 En los hoteles ecoturísticos y recreativos se debe contar con sistemas eficientes para el uso del agua, la captación de agua pluvial, el tratamiento de aguas residuales y el manejo de residuos sólidos, así como con sistemas de generación de energía alternativa.	NO APLICA	El proyecto consiste en la construcción de un acceso hacia el Parque Industrial El Carrizo, el cual no consta de techo.
HIDRO 07 Las cabañas campestres deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.	NO APLICA	El proyecto consiste en la construcción de un acceso hacia el Parque Industrial El Carrizo, el cual no consta de techo.
HIDRO 08 Las viviendas deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.	NO APLICA	El proyecto consiste en la construcción de un acceso hacia el Parque Industrial El Carrizo, el cual no consta de techo.

Tabla .-5 Criterios aplicables a la UGA aplicables al proyecto.

III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

El proyecto no se ubica dentro de un área de conservación ni natural protegida.

III.3 Programa de Desarrollo del Centro de Población Tijuana, Baja California 2009-2030 (PDUCT).

El Programa de Desarrollo del Centro de Población Tijuana (PDUCT) 2010-2030 publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Baja California el día 3 de septiembre de 2010 ubica al área de proyecto en el Sector 30, Subsector 30.1, donde el Plano E-37, Carta Urbana 2010-2023 le asignó el Subsector 30.1 con uso de actividades primarias. Además, el Plano E-23 Políticas de Desarrollo Urbano establece para el Subsector 30.1 la política de Crecimiento a Corto Plazo.

El proyecto es congruente con las políticas establecidas en el PDUCT para la zona ya que considera la integración vial de un área recientemente desarrollada, Parque Industrial a la carretera.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

Desde el punto de vista ambiental, el área de proyecto presenta condiciones totalmente alteradas por las actividades que se vienen desarrollando desde al menos 45 años atrás misma que consistieron en actividad ganadera así como, actualmente el desarrollo de un parque industrial autorizado para industria ligera a mediana (se anexa copia simple de la Anuencia de Impacto Ambiental emitida por la Dirección de Protección al Ambiente del Ayuntamiento de Tijuana).

Tomando en cuenta lo anterior podemos comentar que dentro de la zona no se reporta la presencia de especies en algún status de riesgo, enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

III.5 Otros instrumentos a considerar son:

En cuanto a el Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo del Centro de Población de Tijuana, B.C. (RZyUSCPT BC), instrumento que tiene por objeto fijar el procedimiento para llevar a cabo la planeación, regulación y zonificación del centro de población de Tijuana de conformidad a la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California⁵, señala lo siguiente:

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

IV.1 Inventario Ambiental.

La zona de proyecto colinda al norte con la carretera Tijuana-Mexicali, al sur con el Parque Industrial Gate Pacific, al este con un área abandonada en donde se desarrollaba actividad ganadera y al oeste con terrenos baldíos en donde se desarrolló actividad ganadera y habitacional.

De conformidad con el Programa de Desarrollo del Centro de Población Tijuana (PDUPT) las superficies y usos de suelo de este sistema son para uso habitacional exclusivamente, sin embargo se presenta uso mixto, habitacional-industrial-comercial y de servicios.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California identifica a la zona donde se pretende realizar el proyecto como UGA 2 – Conurbación Tecate, Tijuana, Rosarito, Ensenada.

El área de influencia del proyecto consiste en una zona suburbana de la ciudad de Tijuana

La fisiografía del área corresponde con la propia de los valles y de las llanuras de inundación, formados por una superficie plana rodeada de elevaciones.

El área para el desarrollo de este proyecto consiste en una pequeña cuenca por la que baja el arroyo el carrizo, el cual corre de este a oeste, hacia el norte se presenta la carretera Tijuana-Mexicali y hacia el sur, un lomerío que va de alturas baja a medianas.

Toda el área municipal se encuentra en la Cuenca C de la Región Hidrológica RH1, que integra los sistemas del Río Tijuana y Maneadero, en el extremo NW del estado.

Una característica común a los arroyos de esta cuenca consiste en su carácter intermitente, cuyo flujo superficial se presenta sólo en la temporada de lluvias, mientras que el subálveo es importante la mayor parte del año.

La vegetación terrestre consiste en un tipo de vegetación secundaria con presencia de elementos característicos del matorral costero y la vegetación riparia o de galería dentro del cauce del arroyo con la mayor parte de los taxa introducidos. El sitio y en sus alrededores consiste de una serie de lomeríos donde la vegetación en esa zona generalmente es una transición entre el matorral costero y la vegetación de chaparral.

El ecosistema del área en general se encuentra notablemente fragmentado originalmente por las actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollaron en la zona, aunándose a esto el uso mixto que se desarrolla actualmente en la zona (habitacional-industrial).

IV.2 Delimitación del área de influencia.

El área de influencia del proyecto se acota al cruce del arroyo “El carrizo” misma en donde se pretende instalar el proyecto, en general la zona presenta alteraciones importantes y se puede observar que el ecosistema se encuentra totalmente fragmentado por las actividades que se desarrollan.

Se presenta plano en donde se ubica el proyecto con respecto al arroyo (figura 5).

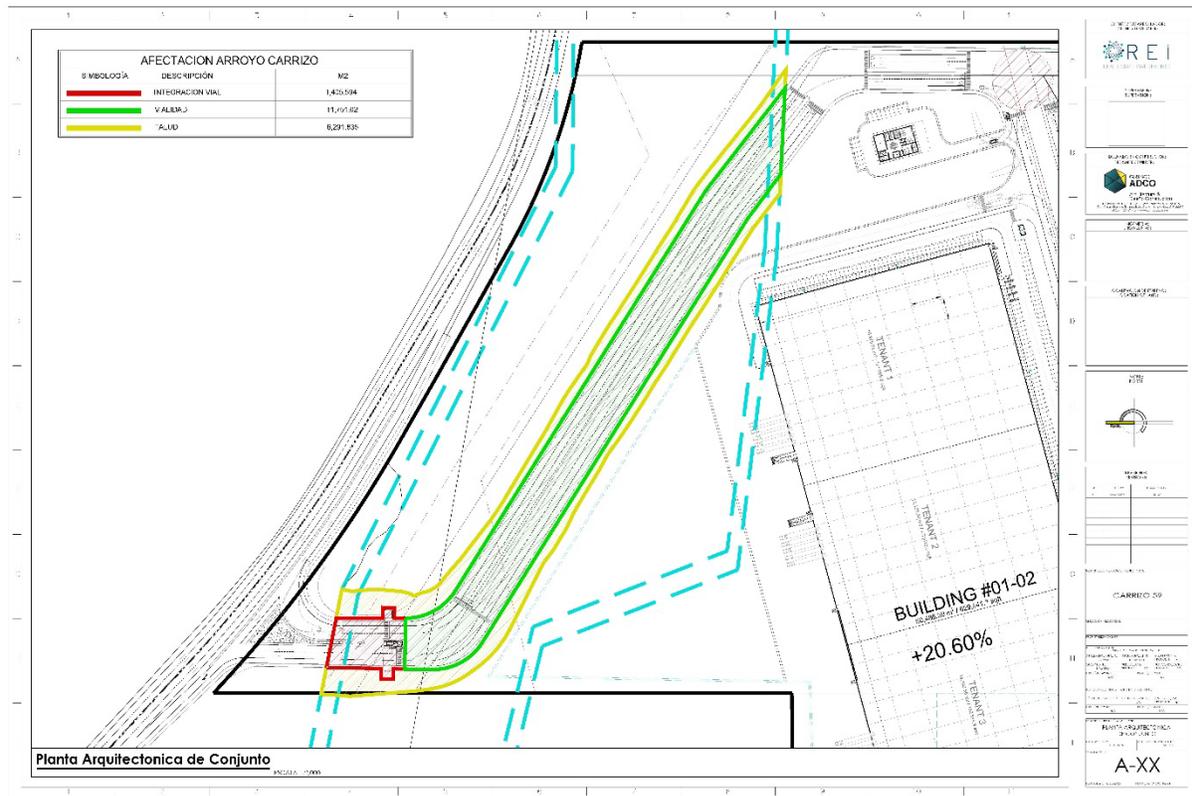


Figura .- 6 Área de influencia del proyecto.

Las superficies que se requerirán para el conjunto de obras son las siguientes:

- Una integración vial con una superficie de 1,420.594 m².
- una vialidad de 950 metros de longitud y ancho promedio de 30 metros con cubierta de carpeta asfáltica: 11,751.62 m²

IV.3 Delimitación del sistema ambiental.

Para la delimitación del Sistema Ambiental (SA) para el presente proyecto se consideró la Cuenca del Río Tijuana ya que dentro de esta se ubica la ciudad del mismo nombre y su área suburbana, con alteraciones importantes al ecosistema causadas por la actividad humana que se ha venido desarrollando en esta.

La cuenca del río Tijuana se ubica en el ángulo que forma la línea internacional entre México, EU y el Océano Pacífico. La región abarca 4,450 km² de los cuales cerca de dos terceras partes se encuentran dentro del territorio mexicano.

Las mayores elevaciones alcanzan los 1,850 msnm, se ubica en el extremo sureste, en la Sierra de Juárez. Casi toda la cuenca es montañosa y con una topografía accidentada. La desembocadura de las corrientes intermitentes drena hacia el Océano Pacífico del lado de EU. Se trata de una zona semiárida, con precipitaciones anuales que varían entre los 150 y los 500 mm anuales y con temperaturas medias anuales de ente 10 y 16° C, siendo las partes con mayor altura las más húmedas y frías y viceversa (SDSU-COLEF, 2005). La cuenca está cubierta por diversos tipos de vegetación. En las partes más elevadas del norte se localizan los bosques (mixtos y de pino); en las grandes altitudes del sur se encuentra el matorral de junípero y las praderas de alta montaña en las planicies de toda la cuenca. El chaparral es el tipo de vegetación más extendido, se distribuye entre 700 y 1,200 msnm, seguido del matorral costero, el cual generalmente crece por debajo de los 900 msnm. La vegetación riparia, flanqueando los cauces de arroyos, varía su extensión de manera proporcional con las corrientes de agua. Los usos del suelo se concentran principalmente en los valles y áreas planas.

En particular, la cuenca del río Tijuana es un área singular, tanto ambiental como socialmente, que comparten México y Estados Unidos (EU). Desde una perspectiva ambiental, presenta un clima de tipo mediterráneo que dio origen a comunidades naturales únicas en Norteamérica, se ha transformado el paisaje en un lapso muy corto y de forma diferente.

La cuenca hidrográfica del río Tijuana, como unidad ecosistémica es una cuenca semiárida con recursos hídricos limitados, en ella se han desarrollado grandes centros urbanos, así como áreas suburbanas en las que se han desarrollado distintas actividades que motivaron la fragmentación del ecosistema, así como la modificación de las condiciones del entorno y pérdida de la flora y fauna nativas (Figura 6).

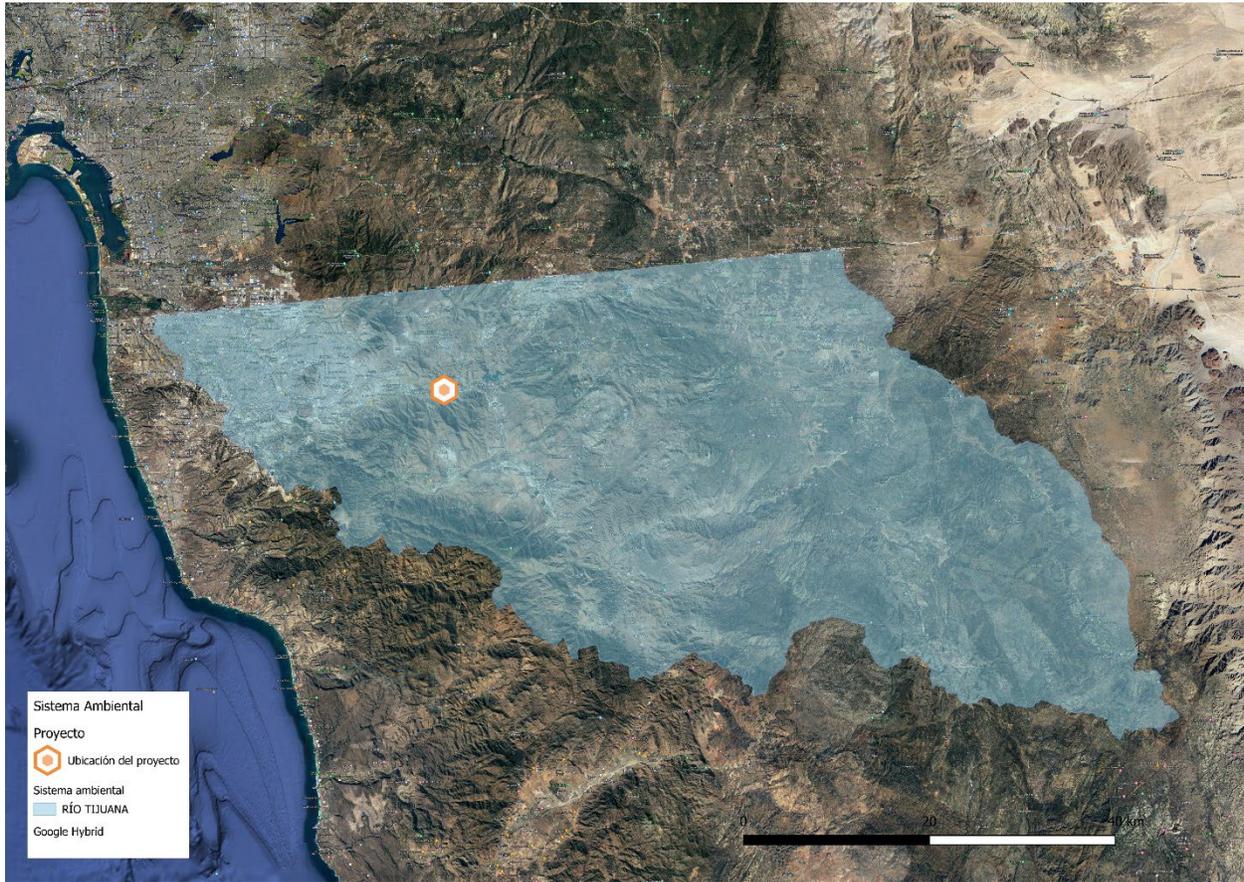


Figura .- 7 Delimitación del Sistema Ambiental.

En esta parte baja de la cuenca del río existe una dinámica particular entre las áreas urbanas. Por lo tanto, las acciones con respecto al flujo o ausencia de las mismas generan impactos adversos con repercusiones locales y regionales. Puntualizando para el caso de Tijuana, se tiene que los problemas más importantes identificados son el proceso de urbanización acelerado y desordenado, la remoción de la vegetación arbustiva original y el cambio del uso del suelo. Todo esto ocasiona el incremento de la erosión y el arrastre de sedimentos, la contaminación de los cauces naturales por aguas residuales y desechos sólidos, con impactos importantes de alcance local y regional.

En conjunto, estos problemas propician la vulnerabilidad de los habitantes de la zona ante posibles desastres naturales, derrumbes y deslaves. Además, hay afectaciones a los ranchos y asentamientos localizados en el valle y los riesgos asociados con las inundaciones y efectos a la salud de la población por la presencia de contaminantes.

IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

La biohistoria de la cuenca del río Tijuana permite reconocer dos características de la transformación ambiental:

a) que es un proceso que invariablemente contiene interacciones humanas y ambientales complejas, donde los usos humanos tienen numerosos efectos sobre la naturaleza cuyas consecuencias pueden revertirse, en diferentes grados, hacia los propios usos de la región y

b) las áreas varían mucho según las escalas y los tipos de transformación a que hayan sido sometidas (Turner et al., 1990; Boyden, 1992). La población en sí, así como su número, no necesariamente constituye una causa directa de la degradación ambiental. Es también a través de las modalidades de desarrollo que la población ejerce una acción que cambia el paisaje y aumenta las zonas de riesgo, al estar determinadas fundamentalmente por las características de los sistemas productivos y de la ocupación del espacio y no sólo por el número de individuos.

IV.4.1.1 Medio abiótico.

- **Clima: según la clasificación de Köppen, modificada por E. Garcia (1981).**

El clima característico de la zona es de tipo mediterráneo (templado, seco y extremoso), con régimen de lluvias de invierno.

La precipitación media anual es de 250 mm, la temperatura promedio de 16 °C y la humedad relativa en la región es de 78.5%. Estas características corresponden con el tipo BSKs(e) (García-Miranda, 1979) (Figura 7).

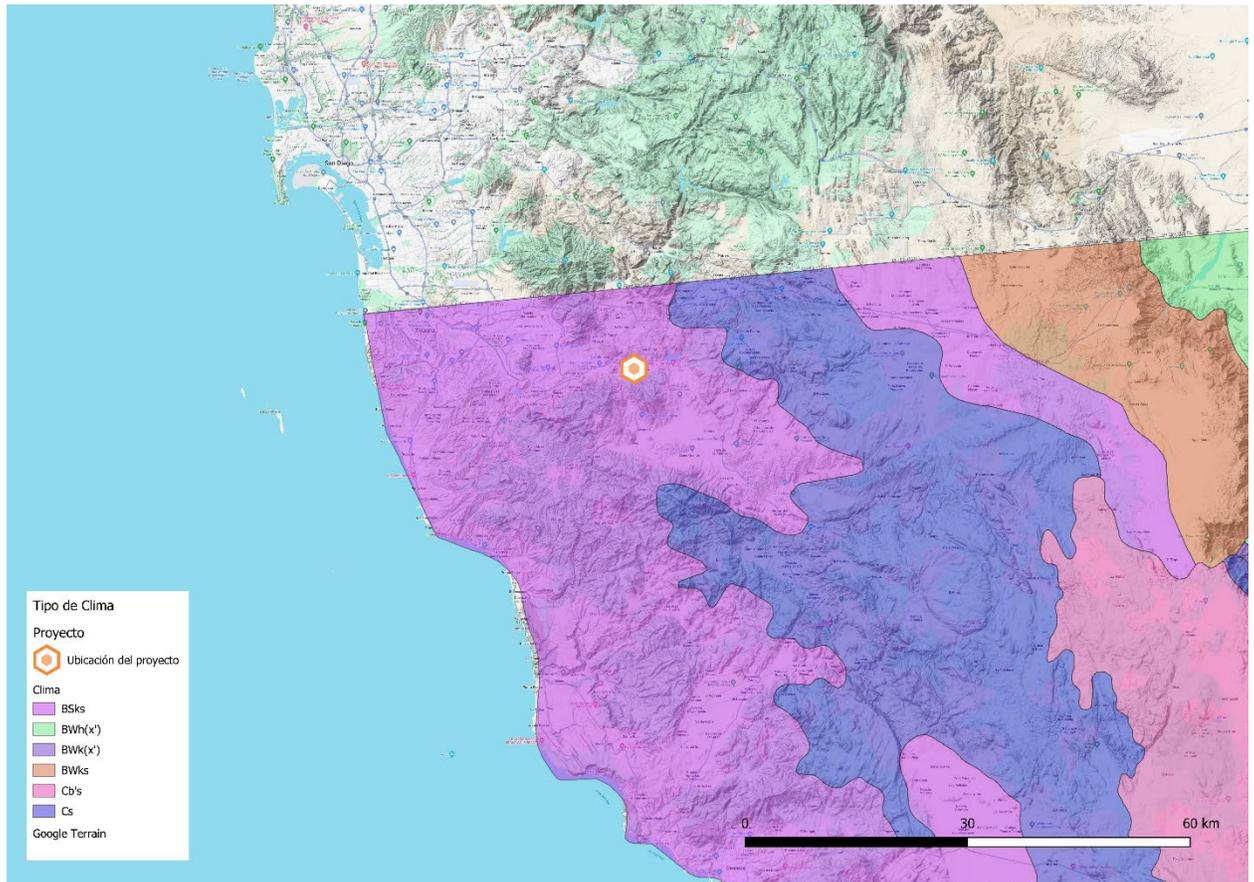


Figura .- 8 Clima del área de proyecto.

- **Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).**

En la entidad predominan los climas extremos por lo que es natural que las heladas incidan sobre la totalidad de su superficie en proporción apreciable. Las granizadas, en cambio, son escasas o inapreciables ya que en verano, que es la estación en que tales precipitaciones convectivas se producen preferentemente, llueve muy poco en el estado.

Sobre la mayor parte de la superficie del estado, en las zonas con clima muy seco, se presentan heladas promedio de cero a 20 días anuales. Los promedios mas bajos se encuentran en la zona cercana a la costa del Pacífico, con climas menos extremos, y en las zonas más cálidas del delta del Río Colorado. En altitudes mayores (relacionadas con climas secos templados) se efectúa el fenómeno y se presentan en promedio unos 20 a 40 días al año. En las alturas de la Sierra de Juárez y San Pedro Mártir, sujetas a climas templados semifríos subhúmedos es en donde se frecuente la mayor frecuencia de heladas en la entidad, registrándose un promedio de 60 a 80 días al año y en las pequeñas zonas, las cumbre más elevadas, se

alcanza a registrar hasta 140 días anuales con heladas. Este fenómeno se presenta con mayor frecuencia en toda la entidad, los meses de noviembre a febrero y en particular en diciembre a enero.

En la mayor parte de los climas de estado las granizadas son inapreciables, sobre todo en las de climas muy secos, en el resto de la superficie se presentan un promedio de dos veces al año.

- **Geología y geomorfología**

Debido a que la mayor parte del área en estudio se aloja en un valle, la geología superficial corresponde a suelos aluviales depositados en formaciones rocosas, cuya generación obedece a la erosión de la roca por corrientes pluviales, lo que genera arrastre y transporte de material sólido hacia aguas abajo de la corriente. Una vez que la capacidad de transporte del agua disminuye, se presenta la sedimentación de las partículas sólidas, que rellenan los cauces así formados.

El proceso descrito se identifica con claridad en el Valle de las Palmas, donde aparece una gran extensión de suelos aluviales muy recientes, rodeados de formaciones antiguas de rocas ígneas extrusivas.

A las rocas ígneas mencionadas arriba, se les asigna una edad que corresponde al Cretácico Inferior y se describen como derrames de Andesitas interdigitadas con Tobas intermedias; la fracturación de la unidad varía de moderada a intensa, generando bloques y lajas con orientación SW – NE, mientras que el grado de intemperismo se clasifica como somero.

Con base en el reglamento para movimientos de tierra del municipio de Tijuana, el sistema se aloja dentro de la zona de los ríos, que se caracteriza por sus depósitos del tipo pluvial, formados por mezclas de arenas, gravas y arcillas.

- **Suelos**

Dentro de la zona de afectación del presente proyecto dominan los suelos mayormente del tipo vertisoles crómicos eutricos de textura fina (Vc+Re/3).

Los vertisoles se caracterizan por presentar grietas anchas y profundas en épocas de sequía, cuando están húmedos se vuelven barrocos, se anegan con facilidad por drenaje insuficiente, se les conoce como suelos expansivos debido a que provocan hundimientos diferentes y cuarteaduras en las construcciones.

Además podemos encontrar litosoles eutricos de textura media y fina (I+Re/3 e I+Re/2), mayormente en el área que abarca el vaso de la presa.

También dentro de la zona se presenta, aunque muy poco abundante, en lo que ocupa la cañada rosarito, está el litosol eutrico feozem halipico con textura media (I+Re+Hh/2); los suelos feozem tienen una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes, por lo que su uso agrícola produce altos rendimientos.

Entre los suelos poco abundantes pero presentes dentro del trazo también cabe mencionar a los Xerosoles halipicos eutrícos de textura gruesa y mediana (Xh+Re/1 y Xh+Re/2) presentes también en el área de la cañada del arroyo Rosarito.

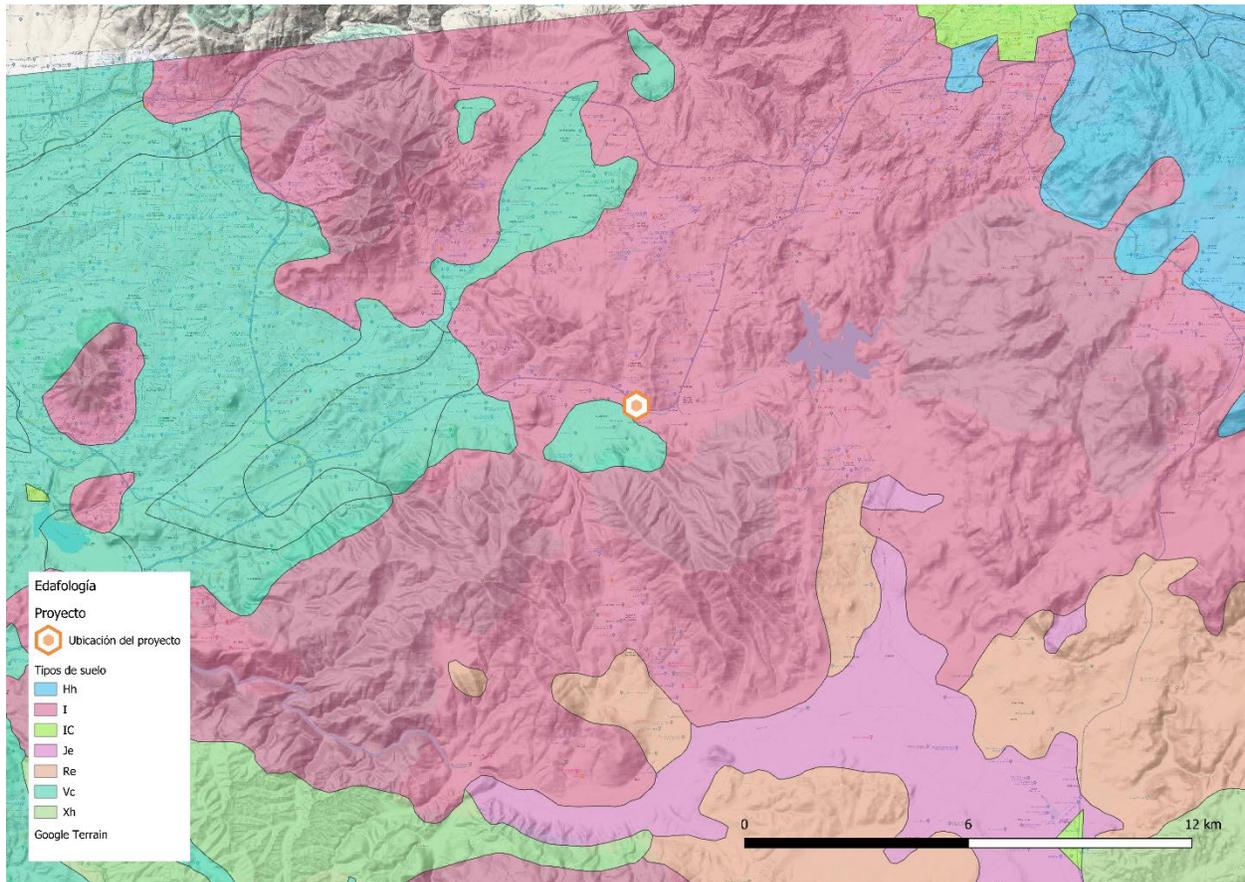


Figura .- 9 Edafología del área de proyecto.

- **Hidrología superficial y subterránea**

La zona en donde proyecto pertenece a la región hidrológica RH1 (Baja California Noroeste), cuenca C (Tijuana-A. De Maneadero), específicamente dentro de la subcuenca d (El descanso).

En la zona de estudio se destacan los escurrimientos que, con varios nombres, drenan finalmente al Río Tijuana; entre ellos se pueden anotar a los arroyos Carrizo y Las Calabazas, ambos afluentes del arroyo Las Palmas por el extremo sur del área, mientras que desde el oriente recibe el caudal del arroyo Las Palomas.

Los escurrimientos anteriores se integran al Arroyo Seco, o Arroyo Las Palmas como se le conoce en la localidad, para finalmente descargar al vaso de la Presa Abelardo L. Rodríguez.

El proyecto se desarrollará sobre el cauce del arroyo el carrizo, el cual a su vez es uno de los tributarios que también conduce agua hacia la presa Abelardo L Rodríguez.

Una característica común a los arroyos descritos consiste en su carácter intermitente, cuyo flujo superficial se presenta sólo en la temporada de lluvias, mientras que el subálveo es importante la mayor parte del año.

Hidrología superficial

El proyecto se desarrollará sobre el cauce del arroyo el carrizo (Figura 9).

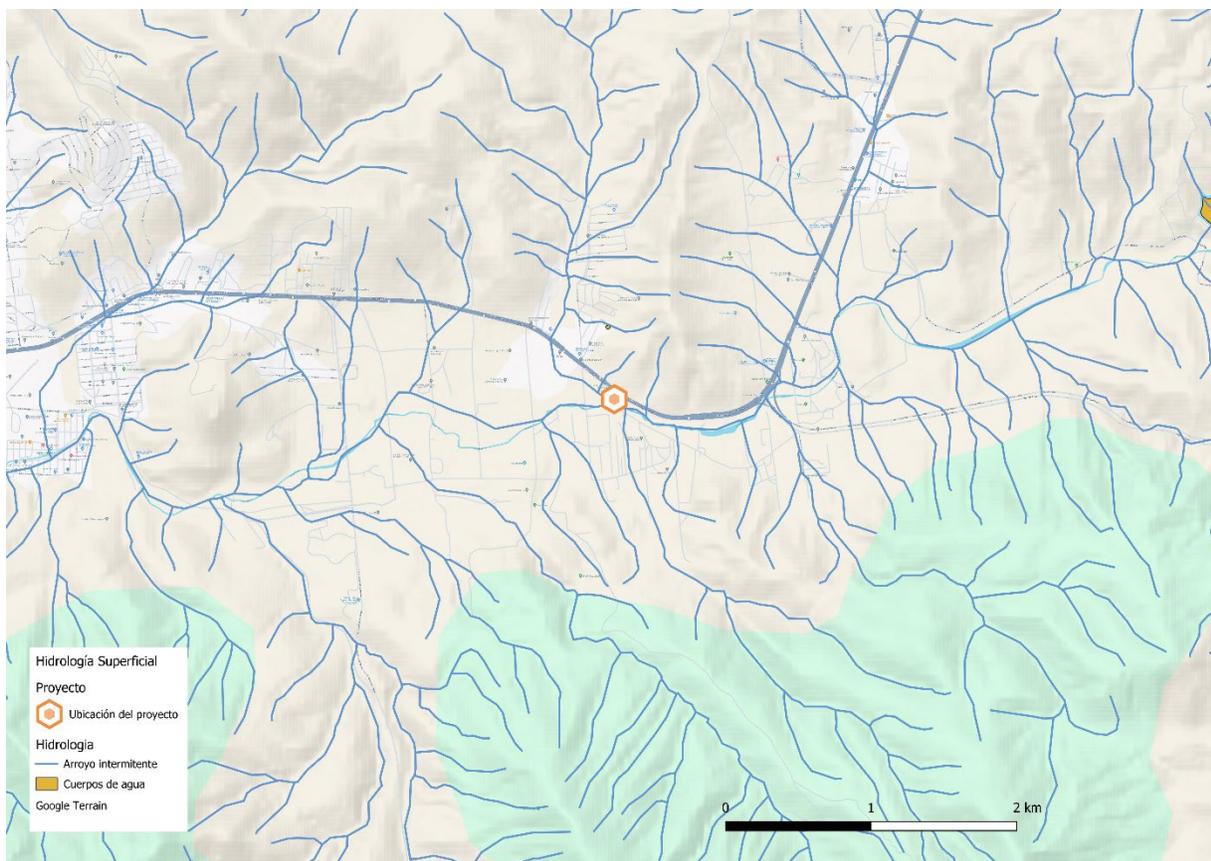


Figura .- 10 Hidrología superficial.

IV.4.1.2 Medio biótico.

- a) Vegetación: actualmente la zona presenta usos mixtos que van desde habitacional, comercial, industrial, equipamiento y ganadería, sin embargo y tomando en cuenta el estado de la cubierta vegetal en que la zona en general fue usado para actividad ganadera, tal vez intensiva, tal y como se puede observar en la Figura 10.

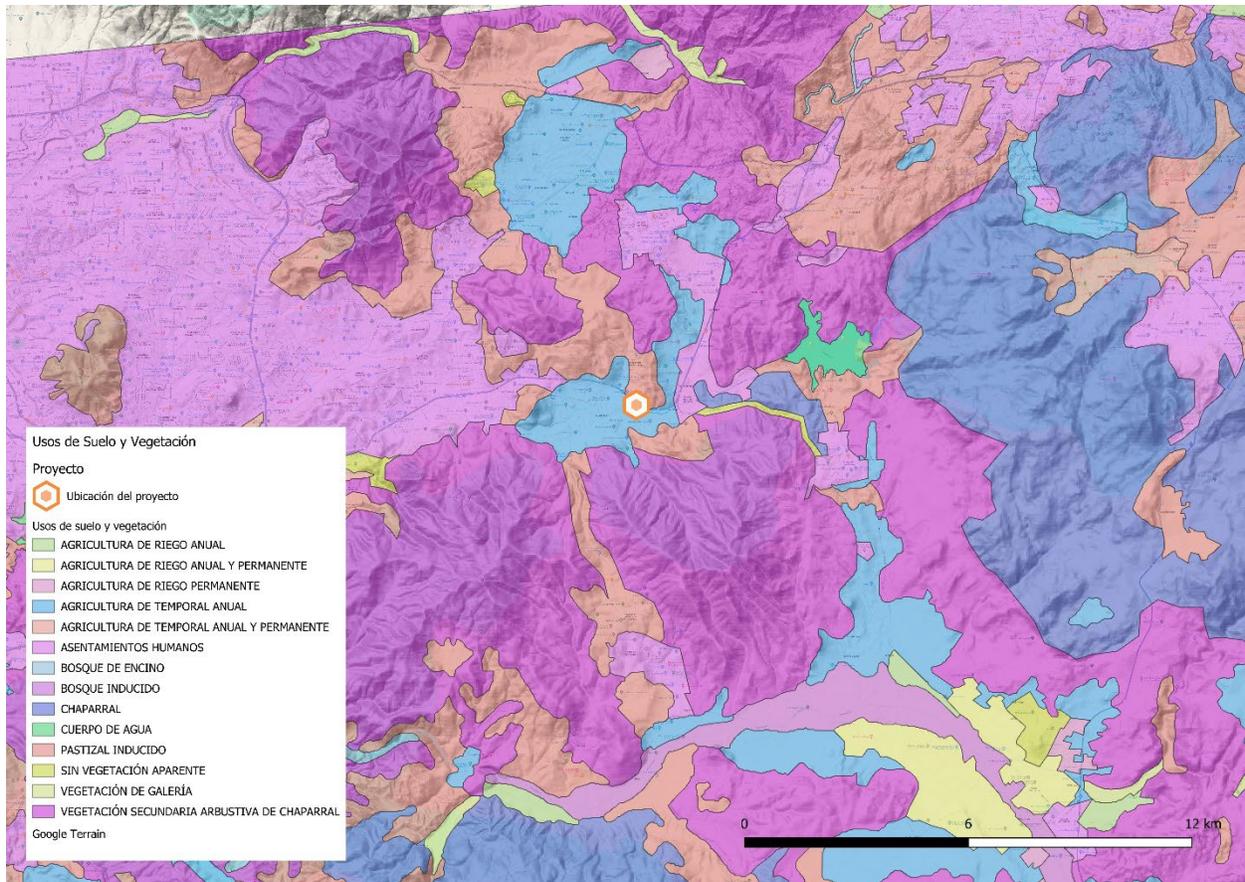


Figura .- 11 Vegetación y uso de suelo.

Así, tenemos que la vegetación de la zona la podemos dividir en 2 tipos, la terrestre, y la vegetación que se localiza dentro del cauce del arroyo.

La vegetación terrestre consiste en un tipo de vegetación secundaria con presencia de elementos característicos del matorral costero y la vegetación riparia o de galería dentro del cauce del arroyo con algunos taxa introducidos. El arbusto nativo dominante en el terreno fue el lentisco (*Malosma laurina*).

El sitio y en sus alrededores consiste de una serie de lomeríos donde la vegetación en esa zona generalmente es una transición entre el matorral costero y la vegetación de chaparral.

En general se observó una cobertura de 10% de plantas nativas, 40% de plantas introducidas y el restante 50% fue de suelo desnudo o materia muerta.

Además de la presencia de una gran cantidad especies introducidas las cuales cubren más del 50% del terreno, fue evidente la alta compactación del suelo originado por el ganado caprino y bovino y actividad habitacional; también el área del predio más cercana a la carretera está desmontada y cuando tiene vegetación, ésta es un bosque de pino salado donde las plantas introducidas son dominantes. La presencia de basura en la zona es latente en muchos sitios.

- b) Fauna; el área de proyecto se localiza dentro de distrito faunístico San Dieguense (Nelson 1921), el cual ocupa la porción noroeste de Baja California. Este distrito representa una extensión del sur de California y comprende desde el nivel, hasta los 1,200 msnm en la Sierra Juárez y los 1,400 msnm en la Sierra San Pedro Mártir y al sur está delimitado por el arroyo El Rosario.

Básicamente, la fauna del sitio consiste en animales típicos de los lomeríos cercanos a la costa de la región mediterránea de Baja California. Esto, con la agravante en cuanto al impacto de la presencia de actividades humanas, en y muy cerca del área.

A pesar de que la zona de estudio presenta modificaciones ambientales considerables, lo cual se evidencia por la presencia de plantas introducidas, compactación del suelo y las actividades humanas adyacentes, el sitio puede ser hábitat adecuado para una de las especies de animales que actualmente están listados en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Esta es la víbora de cascabel, especie común en la zona mediterránea de Baja California (*Crotalus ruber*), la cual suele habitar las zonas de lomeríos como la que se encuentra en y alrededor del predio, no obstante, el impacto que se tiene actualmente en el sitio.

Es importante hacer énfasis que dentro del área del proyecto durante los recorridos **no se observó ni se evidenció** la presencia de organismos pertenecientes a esta especie, sin embargo se mencionan debido a que la bibliografía y los registros de campo indican que son zonas propias para la su presencia, sin embargo no se cuenta con evidencia ni visual ni de indicadores de que se encuentren presentes en la zona ya que la actividad humana es intensa y continua consistente mayormente en tránsito de vehículos tanto por los caminos vecinales como por la carretera libre Tijuana-Mexicali, esta actividad genera ruido y vibración, los cuales son un factor importante para que la fauna modifique y evite la ocupación y paso por la zona.

c) Composición de poblaciones y comunidades;

Flora

Los ambientes riparios son concebidos como ecotonos: una comunidad de transición entre una comunidad acuática y una comunidad de zonas altas, no inundable (Faber *et al.* 1989). Los hábitat de ecosistemas riparios se caracterizan por tener una alta diversidad de plantas y animales, con muchas especies de flora y fauna no encontradas en zonas adyacentes más áridas que las condiciones méxicas del ambiente ripario (Briggs, 1996). Por muchos años los ecólogos se han referido a los taxa riparios deciduos de hoja ancha, como *Populus*, *Salix*, *Fraxinus*, *Junglans*, *Platanus* y otros, además de componentes herbáceos introducidos como *Bromus rubens*, *Erodium cicutarium* y *Schismus barbatus* (Delgadillo 1998).

La vegetación del área es de tipo ripario, donde las especies características de esta comunidad, el sauce (*Salix spp.*) entre otras, han sido desplazadas principalmente por la maleza, pino salado (*Tamarix parviflora*) y por la especie nativa, cachanilla (*Pluchea sericea*).

En su conjunto, la vegetación del área de proyecto es de tipo ripario con alto grado de disturbio, evidenciado, tanto por las actividades desarrolladas sobre el cauce y en los alrededores, como por la presencia de un gran porcentaje de plantas introducidas, llegando a alcanzar hasta un 60% en algunos sitios dentro.



Figura .- 12 Aspecto general del área de proyecto

En general, el pino salado es la planta dominante -introducida de Europa y Asia Central- donde desplaza a los sauces y álamos, además altera los regímenes de escurrimiento natural y crea acumulación de sales en el suelo con la consecuente disminución de la germinación y crecimiento de especies nativas.

Nombre Científico	Nombre común	Vegetación riparia	
		Cauce ¹	Adyacente al cauce ²
DICOTILEDONIAS			
Adoxaceae			
<i>Sambucus mexicana</i> DC.	Sauco		■
Anacardiaceae			
Asteraceae			
<i>Aster spinosus</i> Benth.			■
<i>Baccharis salicifolia</i> (R. & P.) Pers	Guatamote	■	■
<i>Baccharis sarothroides</i> Gray	Hierba del Pasma/Escoba		■
* <i>Centáurea melitensis</i> L.		■	■
<i>Ericameria brachylepis</i> (Gray) Hall			■
<i>Hazardia squarrosa</i> (DC.) Clarke		■	
<i>Hymenoclea monogyra</i> Gray	Romerillo	■	■
* <i>Hypochoeris glabra</i> L.		■	
<i>Isocoma menziesii</i> (Hook. & Arn.) Nesom		■	■
<i>Pluchea sericea</i> (Nutt.) Cov.	Cachanilla	■	■
Brassicaceae			
* <i>Brassica nigra</i> (L.)		■	■
* <i>Eruca vesicaria</i> ssp. <i>sativa</i> (Miller) Thell.			■
* <i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Fossat			■
* <i>Sisymbrium irio</i> L.			■
Cactaceae			
<i>Cylindropuntia parryi</i> Engelm. var. <i>parkeri</i> Reb.	Choya		■
Chenopodiaceae			
<i>Atriplex canescens</i> (Pursh) Nutt.			■
* <i>Atriplex semibaccata</i> R. Br.			■
* <i>Salsola tragus</i> L.	Chamiso rodador	■	■
Euphorbiaceae			
<i>Croton californicus</i> Muell. Arg.		■	
* <i>Ricinus communis</i> L.			■
Fabaceae			
<i>Lotus scoparius</i> (Nutt.) Ottley			■
Geraniaceae			
* <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.			■
Lamiaceae			
<i>Salvia apiana</i> Jeps.	Incienso/Salvia blanca		■
Polygonaceae			
<i>Eriogonum fasciculatum</i> Benth. var. <i>fasciculatum</i>			■
Ranunculaceae			
<i>Clematis pauciflora</i> Nutt.			■
Salicaceae			
<i>Salix exigua</i> Nutt.	Sauce	■	■
<i>Salix lasiolepis</i> Benth.	Sauce	■	■
Solanaceae			
<i>Lycium andersonii</i> Gray			■
* <i>Nicotiana glauca</i> Grah.	Tabaquillo		■
<i>Nicotiana trigonophylla</i> Dunal in A. DC.		■	

Nombre Científico	Nombre común	Vegetación riparia	
		Cauce ¹	Adyacente al cauce ²
Tamaricaceae			
* <i>Tamarix parviflora</i> DC.	Pino salado	■	■
MONOCOTILEDONIAS			
Juncaceae			
<i>Juncus acutus</i> L.		■	■
Poaceae			
* <i>Avena barbata</i> Link	Avena		■
* <i>Bromus diandrus</i> Roth	Pasto		■
<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene		■	■

Tabla .-6 Listado de especies presente en la zona de proyecto.

Nota: ninguna especie mostrada en la tabla está en alguna categoría de la NOM-059-ECOL-2001.

* Se refiere a plantas introducidas.

¹ Zona activa dentro del cauce sujeta a disturbios por las lluvias invernales.

² Zona que bordea el cauce, sujeta a menor disturbio pero con buen aporte de la corriente invernal.

IV.4.1.3 Medio socioeconómico.

• Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto.

Al momento de su creación, en 1995, el municipio contaba con una población de 45,596 habitantes que representaba el 2.4% de la población del estado. Para el año 2000 y de acuerdo con XII Censo General de Población y Vivienda del INEGI, la población ascendía a 63,420 habitantes, de los cuales 32,442 (51.15%) eran hombres y 30,978 (48.85%) eran mujeres.

Según cifras del Diagnóstico Sociodemográfico 2003 del Consejo Estatal de Población (CONEPO), para ese año la población total del estado era de 2'910,909 habitantes, con una tasa de crecimiento del 4.15 %. Para el Municipio de Rosarito los datos arrojaron 85,461 habitantes, representando el 2.94 %, con una tasa de crecimiento del 8.29 %, el doble de la tasa estatal.

El mismo CONEPO, en su Reporte sobre Población en Áreas Urbanas de noviembre de 2003, establece que de seguir las tendencias de crecimiento del período 1990-2000, para el año 2010 la población de estado será de 3'934,170 habitantes, de los cuales 149,240 corresponderían a Rosarito, representando el 3.79% del total estatal.

• Crecimiento y distribución de la población.

En el transcurso desde su creación a la actualidad, la distribución de la población urbana y rural en el municipio ha sufrido modificaciones muy leves, de ser casi 13 de cada 100 habitantes en localidades rurales para 1995 a ser 2005 poco más de 10% en poblaciones menores a 2 mil 500 habitantes.

• **Estructura por sexo y edad.**

Para 1995, el índice de masculinidad (IM) fue de 116.2 hombres por cada 100 mujeres. En 2000 disminuyó a 104.7 presentando una edad mediana de 25 años, y en el 2005 baja hasta 103.3 junto con la edad mediana que se establece en 23 años.

POBLACIÓN TOTAL SEGÚN SEXO

Años censales de 1995 a 2005

AÑO	TOTAL	HOMBRES	PORCENTAJE	MUJERES	PORCENTAJE
1995					
ESTADO	2,112,140	1,064,591	50.4	1,047,549	49.6
MUNICIPIO	46,596	23,999	51.5	22,597	48.5
2000					
ESTADO	2,487,367	1,252,581	50.4	1,234,786	49.6
MUNICIPIO	63,420	32,442	51.2	30,978	48.9
2005					
ESTADO	2,844,469	1,431,789	50.3	1,412,680	49.7
MUNICIPIO	73,305	37,254	50.8	36,051	49.2

INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Consulta en internet el 24 de mayo de 2006: www.inegi.gob.mx

INEGI. I y II Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005.

Tabla .-7 Población total por sexo en el área de proyecto.

• **Natalidad y mortalidad.**

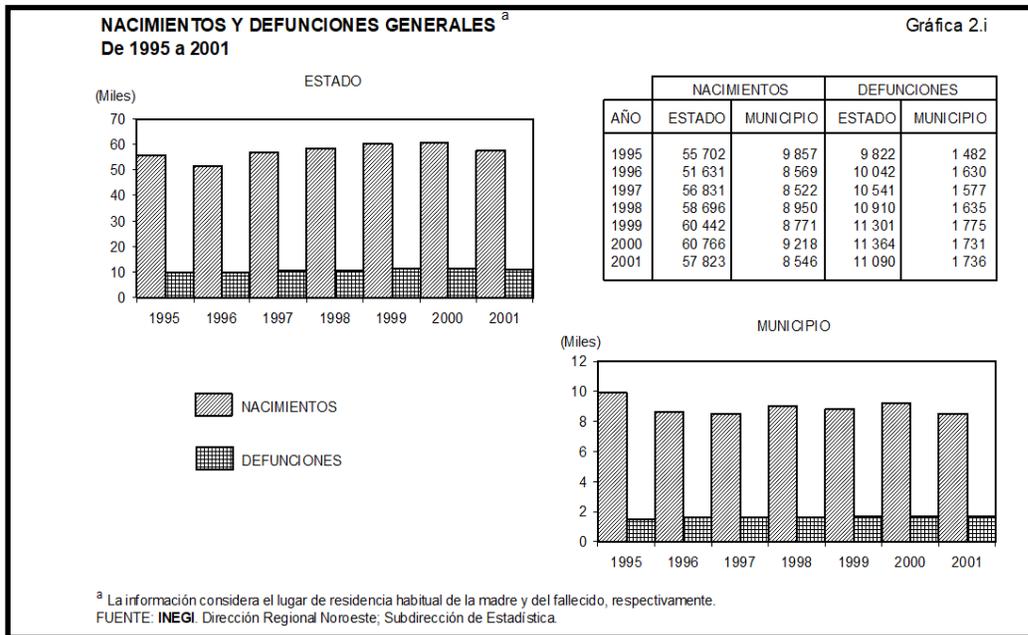


Tabla .-8 Natalidad y mortalidad

• **Migración.**

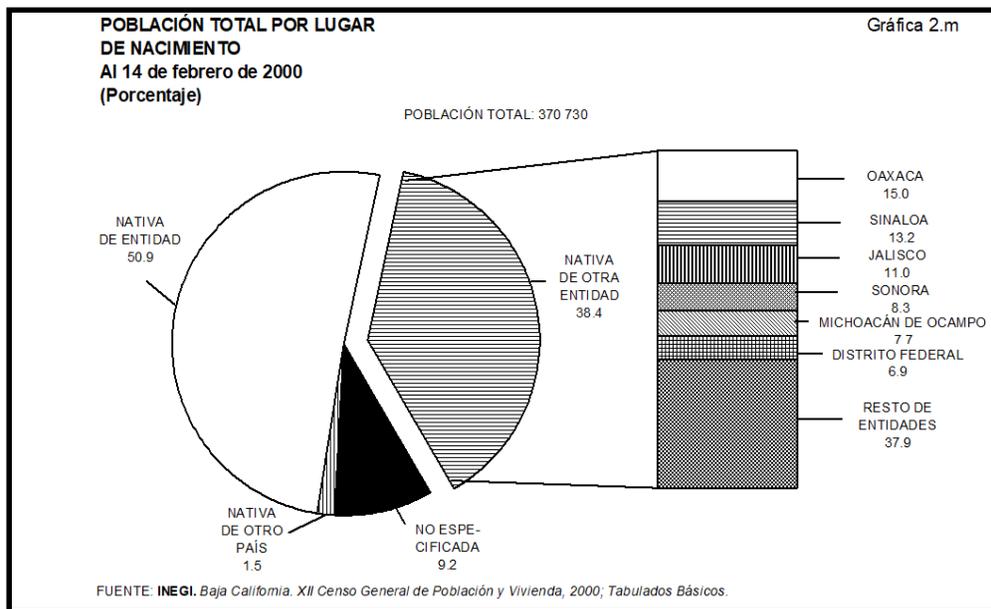


Figura .- 13 Migración

- **Población económicamente activa.**

De acuerdo con INEGI - 2000, el 33% de la población, 5,991 habitantes, se encuentra económicamente activa; de éstos, el 99 % se encuentra ocupada.

La población se ocupa principalmente en el comercio, los servicios, industrias manufactureras y la construcción concentradas en los núcleo poblacionales del municipio de Tijuana, así como en las actividades agrícolas de las zonas rurales.

IV.4.1.4 Paisaje.

En general el área en donde se pretende desarrollar el proyecto presenta uso de suelo mixto, igualmente al parecer en sus inicios la actividad predominante fue la ganadería, localizándose actualmente aún algunos establos productores de leche, así como algunos ranchos abandonados.

Aunado a lo anterior, la zona colinda en su parte norte con la Carretera Mexicali-Tijuana y el área industrial al sur con el Parque Industrial Gate y en su parte este con terreno baldío al igual que al oeste, lo que ha hecho que el paisaje en general sea del tipo suburbano y presente alteraciones en su mayor parte.

Por lo que no se considera excepcional ni con aptitud para realizar labores de conservación, lo anterior debido a las alteraciones que ya presenta así como a las que se irán sumando por el desarrollo de las actividades habitacionales, industriales y de servicios que se tienen planeadas para la zona.



Figura .- 14 Paisaje predominante en el área de proyecto.

IV.4.2 Diagnóstico Ambiental.

El área en donde se desarrollará el proyecto consiste en una zona suburbana de la ciudad de Tijuana, se presenta actividad habitacional mezclada con industrial y de servicios, sin embargo, creció sin planeación y actualmente no se cuenta con el equipamiento requerido para un buen desarrollo dela misma.

En general las condiciones ambientales presentan modificaciones importante por la pérdida de la cubierta vegetal nativa así como de la misma fisiografía natural, mismas que fueron modificas para la construcción y desarrollo actividades humanas.

En general, toda la zona se presenta impactada por las actividades humanas anteriormente descritas lo cual se evidencia en la imagen de satélite que se presenta en la cual se evidencian las condiciones ambientales que predominan en el sitio

El grado de deterioro (calidad del ambiente) de acuerdo con la descripción efectuada en los apartados previos es alto y no se considera que la capacidad de respuesta ambiental del sistema regional tenga la capacidad de reestablecerse ya que las principales tendencias de desarrollo ambiental de la región y comportamiento del ambiente así como el uso de suelo asignado al área por los diferentes planes regidores del desarrollo.

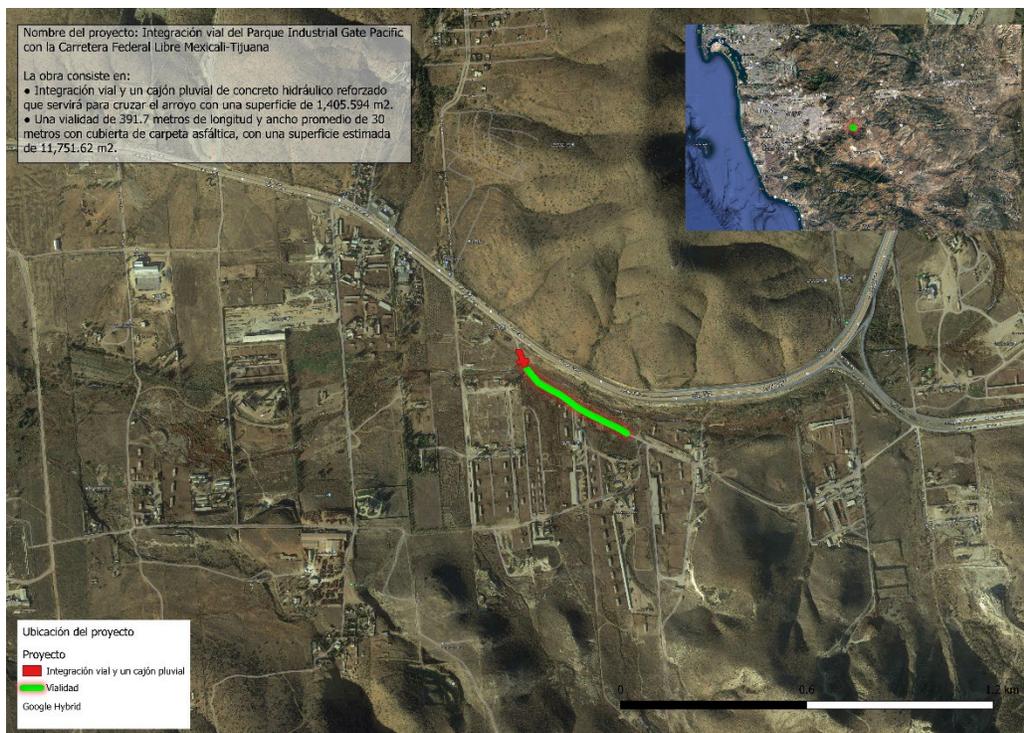


Figura .- 15 Imagen en la que se puede observar las condiciones ambientales del área de proyecto



Figura .- 16 Área de proyecto en donde se puede observar el tipo de actividad predominante así como mas condiciones ambientales alteradas y tendencia de desarrollo.

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

V.1 Identificación de impactos.

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) un impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Diversos autores definen a un impacto ambiental como las alteraciones de carácter negativo o benéfico que se producen en el ambiente como resultado de una actividad humana (desarrollo del proyecto), en comparación con lo que hubiese ocurrido si la actividad no se hubiese dado y que puede variar en función del tiempo.

Del proyecto se obtendrán impactos positivos, pero sólo serán sujetos de evaluación los impactos negativos, por lo que en el presente capítulo se desarrolló una Metodología de evaluación de impactos ambientales para determinar cuáles son las actividades del proyecto que generarán afectaciones negativas, y si estas resultan significativas acorde a la definición de la fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), en el cual establece como impacto significativo:

“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”.

La Metodología de evaluación de impactos ambientales para el proyecto sigue los lineamientos y pasos principales para la elaboración de un Capítulo V requeridos para una MIA-P, los cuales son: primero, se realiza la identificación de las actividades que generarán impactos ambientales, y de los componentes ambientales susceptibles de afectación; después, se realiza la evaluación de las interacciones del proyecto con los componentes ambientales para determinar la significancia del impacto; y por último, se realiza un análisis y descripción de los impactos ambientales identificados.

Debido a que el proyecto también generará impactos positivos, se realizará la descripción de estos.

V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Se tomó en cuenta la descripción del proyecto, ya expuesta en el Capítulo II, para identificar las actividades del proyecto que generarán impactos ambientales; asimismo, se tomaron en cuenta tanto las condiciones ambientales del SA, como las del área del proyecto, expuestas en el Capítulo IV, para identificar los

componentes y factores ambientales susceptibles de recibir afectación por su desarrollo; finalmente, se denominaron los impactos ambientales.

Lo anterior se llevó a cabo con la selección de los componentes y factores susceptibles de recibir impacto, y se elaboró una matriz de interacción en donde se cruza la actividad del proyecto con los componentes y factores. Como último paso de identificación de impactos, también se elaboró una tabla de los impactos ambientales del proyecto en donde se presentan, en las primeras columnas, los componentes y factores, en la de en medio se establecen los impactos como frases que asocian la modificación del entorno consecuencia del establecimiento y desarrollo del proyecto, y en la última columna, se exponen las causas que los producen.

De manera conjunta, se tomó en cuenta el análisis de los instrumentos jurídicos vinculantes del Capítulo III para saber si el componente y/o factor ambiental que recibirá una afectación, se encuentra incluido en algún instrumento jurídico, normativo o de planeación y, de esta manera, establecer criterios de valoración para la evaluación de los impactos ambientales.

V.2 Caracterización de impactos.

Para la identificación y evaluación de los impactos que provocará el desarrollo de esta actividad, se utilizó el método de matriz interactiva desarrollado por Leopold *et. al.* (1971).

Esta matriz recoge una lista de aproximadamente 100 acciones y 90 elementos ambientales. Al utilizar la matriz de Leopold se debe considerar cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental. Cuando se prevea un impacto, la matriz aparece marcada con una línea diagonal en la correspondiente casilla de esa interacción.

El segundo paso en el uso de la matriz de Leopold es describir la interacción en términos de magnitud e importancia. La magnitud de una interacción es su intensidad o escala y se describe mediante la asignación de un valor numérico comprendido entre 1 y 10, donde 10 representa una gran magnitud y 1 una pequeña. Los valores cercanos al 5 en la escala de magnitud representan impactos de extensión intermedia.

La importancia de una interacción está relacionada con lo significativa que ésta sea, o con una evaluación de las consecuencias probables del impacto previsto. La escala de la importancia también varía de 1 a 10, en la que 10 representa una interacción muy importante y uno representa poca importancia.

La matriz de Leopold puede extenderse o contraerse, es decir, el número de acciones puede aumentarse o disminuirse dependiendo de las características de la actividad a evaluar, así mismo se utilizan los signos positivo (+) y negativo (-) para identificar los impactos adversos y benéficos.

Se identificaron una serie de impactos negativos de diferente magnitud, algunos con posibilidad de prevención durante el desarrollo de las obras, otros a largo plazo mediante programas de mantenimiento, vigilancia y monitoreo permanente, y otros sólo con la posibilidad de mitigarlos.

Las actividades a realizar durante el desarrollo del proyecto “Integración vial del Parque Industrial “Industrial Gate Pacific” con la Carretera Federal Libre Mexicali-Tijuana a la altura del km 148+222, en la ciudad de Tijuana”, que incluyen obras de excavación por medios mecánicos, afirme de excavación, colado, despalme y niveleación fueron identificadas como aquellas que generarán los impactos ambientales significativos, mismos que consistirán en la generación de emisiones de ruido, polvo y gases de combustión, residuos de manejo especial tales como segmentos no reutilizables de tubería de PVC, sacos de mortero y cemento, madera proveniente de cimbras, trozos de varilla y alambre y, residuos peligrosos como contenedores de pintura, materiales impregnados con pintura y restos de soldadura.

También durante las actividades que involucra la obra, se afectará el flujo vehicular en el área debido al abastecimiento de materiales y afectación del tránsito a algunas vialidades aledañas al sitio de obra, lo que representa el aumento en la generación de emisiones a la atmósfera de gases de combustión por aumento en el gasto de combustible por los motores de los vehículos que en su momento quede atrapados en las áreas bloqueadas.

La construcción del proyecto “Integración vial del Parque Industrial “Industrial Gate Pacific” con la Carretera Federal Libre Mexicali-Tijuana a la altura del km 148+222, en la ciudad de Tijuana” tendrá un efecto directo positivo socialmente hablando por la promoción de la creación de empleos y el impulso de la economía local a la promoción de actividad económica en el Parque Industrial Gate Pacific, el requerimiento de bienes, servicios y mano de obra ofrecidos por proveedores diversos, incluyendo el sector de transporte.

V.2.1 Indicadores de impacto.

Los componentes ambientales que se tomaron en cuenta para observar las afectaciones del proyecto son los siguientes:

	MEDIO	COMPONENTES	
M E D I O F Í S I C O	INERTE	Clima	Característica bioclimática, parámetros
		Calidad del Aire	Componentes, presencia de emisiones
		Geología	Litología, riesgos geológico, estabilidad
		Geomorfología	Unidades morfológicas, pendientes
		Hidrología superficial	Régimen de los cursos, calidad agua superficial
		Hidrología subterránea	Régimen hídrico subsuelo, calidad agua subterránea
	BIÓTICO	Edafología	Calidad de los suelos, erosionabilidad
		Vegetación	Especies de interés, formaciones
		Fauna	Especies de interés, hábitat
		Ecosistemas	Tipos de sistemas, áreas de interés
PAISAJE	Paisaje	Unidades paisajísticas, calidad, visibilidad	
	Calidad de vida	Condiciones ambientales de la calidad de vida	
	Reacción social	Grupos de opinión	

MEDIO	COMPONENTES	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Socioeconomía	Demografía, especialización económica, empleo
	Aprovechamiento de recursos	Usos productivos del suelo
	Patrimonio cultural	Arqueológico, histórico, cultural

Tabla .-9 Indicadores ambientales

V.3 Valoración de impactos.

Los criterios tomados en cuenta para la evaluación de los impactos que serán generados por el proyecto son los siguientes:

Dependiendo de su **magnitud**, los impactos se clasificaron como:

Críticos: aquellos cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Produce la pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o mitigación.

Severo: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas de protección o mitigación, y en el que, aún aplicando las medidas, la recuperación precisa un período de tiempo considerable.

Moderado: aquel cuya recuperación no precisa de la aplicación de medidas de protección y mitigación intensivas, que es posible la recuperación de las condiciones ambientales iniciales pero toma cierto tiempo.

Compatible: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa de aplicación de medidas de prevención y mitigación.

No significativo : aquel que no representa afectaciones importantes al ambiente.

En cuanto a la **intensidad** de los impactos, el sistema de valoración utilizado es el siguiente:

Duración: de mayor a menor importancia, se distinguen entre los impacto permanentes, temporales de larga duración y de corta duración.

Recuperabilidad: de mayor a menor importancia se distingue entre los impactos irreversibles / irrecuperables, recuperables (que se pueden mitigar), reversibles (que el propio medio ambiente los amortigua y reduce su efecto)

Sinergia: se consideran de mas importancia los sinérgicos (aquellos que al coincidir con otras alteraciones repercuten con una gravedad potenciada) que los que no son.

Acumulación: se consideran de mas importancia los acumulativos (que con el tiempo se vuelven mas dañinos) que los que no son.

Certeza: se consideran de mas importancia los impactos que se pueden predecir con certeza, que los que son probables o muy poco probables (de riesgo).

Opinión social: se consideran mas importantes los impactos que suscitan una gran preocupación social,

que los que preocupan a grande grupos de interés (ecologistas, asociaciones, etc), siendo los menos importantes los que suscitan indiferencia.

De tal manera que para el presente estudio se utilizó las siguientes abreviaciones para clasificar los impactos identificados de acuerdo a su intensidad:

INTENSIDAD	ABREVIACIÓN
Duración	P (permanente) Tl (temporal de larga duración) Tc (temporal de corta duración)
Recuperabilidad	Rc (recuperables) Rv (Reversibles) Ir (Irreversibles)
Sinergia	S (sinérgicos)
Acumulación	A (acumulativos)
Certeza	C (certeza) P (probables) Pp (poco probables)
Opinión social	Os (de gran preocupación social)

Tabla .-10 Clasificación de los impactos de acuerdo con su intensidad.

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AL AMBIENTE GENERADOS POR LA OBRA DURANTE ACTIVIDADES DE INSTALACION Y CONSTRUCCION.

IMPACTO SOBRE EL AIRE.

Excavación. Durante las actividades de excavación se emplearán máquinas retroexcavadoras, debido a que este proceso se realiza en seco, se espera la emisión de polvo. Por otro lado el empleo de combustibles fósiles como diesel y gasolina por maquinaria, generará gases de combustión y ruido.

Compactación. Se realizarán actividades de compactación en zanjas, con este propósito se emplearán apisonadoras. Se esperan bajas emisiones de polvo. Debido al uso de diesel, y gasolina también se espera la emisión de gases de combustión y ruido.

TASAS MASICAS DE EMISION.

Se estimaron las tasas máscas de emisión para gases de combustión generados por el empleo de combustibles fósiles, en la operación de maquinaria y equipo, así como del transporte de materiales. Se encontró que para el caso del dióxido de carbono se estima una tasa máscas de emisión generada por el desarrollo del proyecto será de 258.38 kg de CO₂, 5,34 kg de CH₄ y 3.348 kg de NO₂ cantidades estimadas para 10 meses, por lo que no se espera un efecto adverso significativo sobre la calidad del aire.

IMPACTO SOBRE EL AGUA.

Se generarán aguas residuales de tipo doméstico por el uso de sanitarios, mismos que serán de tipo portátil, ofrecidos por un prestador de servicios autorizado, cuyo contenido será transportado y después vertido en una la planta de tratamiento para su manejo adecuado.

Se reducirá la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas como efecto del buen manejo de las aguas sanitarias, evitándose la descarga y derrame directamente sobre el suelo o en cuencas naturales que pudiesen alcanzar algún cuerpo de agua cercano. Adicionalmente la implementación del proyecto reducirá el potencial de contaminación en los cuerpos de agua locales, incluyendo el Río Tijuana y el Océano Pacífico.

IMPACTO SOBRE EL SUELO.

Durante la etapa de construcción se generarán residuos domésticos y de manejo especial representados por segmentos de tuberías de PVC, sacos de papel del envase de mortero y cemento, madera proveniente de cimbrado. Otros residuos que se generarán serán alambre recocido, alambrón y segmentos de varilla; la totalidad de ellos son susceptibles de reciclamiento. Los residuos de excavación no empleados serán enviados a un banco de tiro autorizado y serán empleados como relleno en un sitio autorizado por el municipio.

IMPACTO SOBRE EL FLUJO VEHICULAR.

Durante el transporte de materiales por el uso de camiones, se incidirá de manera negativa sobre el flujo vehicular local. Otra condición que debe considerarse es que durante la construcción se presentarán zanjas abiertas, limitando el número de avenidas ó calles transitables, impactando con ello el flujo vehicular.

IMPACTO SOCIOECONOMICO.

Dentro de los impactos positivos sobresalen los de tipo social y económico impulsados por el aumento en la disponibilidad de agua potable, aquellos representados por la creación de empleos y el impulso de la economía local debido a la inversión en obra pública; por otro lado el requerimiento de bienes, servicios y mano de obra ofrecidos por proveedores diversos, incluyendo el sector de transporte.

V.4 Conclusiones.

Tomando en cuenta las condiciones ambientales que se presentan en el área del proyecto integración vial del Parque Industrial “Industrial Gate Pacific” con la Carretera Federal Libre Mexicali-Tijuana a la altura del km 148+22, en la ciudad de Tijuana no se considera que el desarrollo del mismo represente impactos negativos al entorno.

- Para el desarrollo del proyecto se requerirá de una superficie aproximada de 1,405.594 m².
- Una vialidad de 391.7 metros de longitud y ancho promedio de 30 metros con cubierta de carpeta asfáltica, con una superficie estimada de 11,751.62 m².

Ambas áreas presentan condiciones totalmente modificadas tanto por el desarrollo de actividades relacionadas con la ganadería como por la instalación del Parque Industrial Gate Pacific.

Tomando en cuenta el tipo de maquinaria y equipo así como el tipo de combustible que será utilizado para el desarrollo del proyecto se calculó por medio del método de factores de emisión, la cantidad de las mismas, la cual no se considera un aporte importante a la calidad del aire ya que estas no son diferentes a las emitidas en la zona por las actividades desarrolladas, de igual manera, estas se generarán de manera temporal y durante la construcción del proyecto (10 meses).

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

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

Los impactos ambientales negativos que generará la construcción de proyecto integración vial del Parque Industrial “Industrial Gate Pacific” con la Carretera Federal Libre Mexicali-Tijuana a la altura del km 148+22, en la ciudad de Tijuana se presentan en la siguiente tabla:

IMPACTOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Generación de ruido.	<ul style="list-style-type: none">● Las fuentes móviles deberán cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores.● En el caso de que el ruido influya sobre sitios donde se realizan actividades donde se requiera calma, tal como escuelas, clínicas y hospitales, se recomienda elegir horarios donde impacten con la menor magnitud posible.● Habilitar barreras acústicas que limiten la propagación de ruido en

IMPACTOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
	<p>sitios sensibles, particularmente en periodos de operación de maquinaria.</p>
<p>Emisiones atmosféricas de gases de combustión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Las fuentes móviles deberán verificar los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.
<p>Emisiones atmosféricas de Partículas Sólidas Totales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Emplear agua en el proceso de apizonamiento, y de ser posible habilitarlos con espreas para atomización de agua en áreas en donde se esté llevando a cabo obra.
<p>Generación de aguas residuales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Asegurar el buen manejo de los sanitarios portátiles así como la disposición de las aguas que en ellos se acumulen mediante la contratación de una empresa que cuente con la autorización por parte de una planta tratadora que se encuentre en operación.
<p>Generación de residuos no peligrosos ó de manejo especial</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Instalar un área de almacenamiento y contenedores para separar y depositar temporalmente los residuos de este tipo que generará la actividad. ● Contar con un plan de emergencia en caso de un evento extraordinario como el incendio de estos materiales. ● Solicitar servicio de recolección a prestadores de servicio autorizados. ● Capacitar al personal que se hará cargo de la recolección, separación y almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos y de manejo especial. ● Disponer los residuos de excavación tales como rocas, suelo no susceptible de relleno ó compactación, así como pedacería de block en bancos de tiro autorizados.
<p>Transito vehicular</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Señalar de forma clara y visible las calles y avenidas con limitación de paso vehicular, así como el anuncio de rutas alternativas previo y durante la construcción de la red de agua potable. ● Elegir horarios y rutas con menor tráfico vehicular, evitando circular por zonas donde las actividades requieren calma, particularmente durante actividades de transporte de materiales y tubería. ● Limitar el transporte de maquinaria pesada por áreas sensibles tales como escuelas, clínicas y hospitales.

Tabla .-11 Impactos ambientales identificados y medidas de mitigación

VI.2 Programa de vigilancia ambiental.

El promovente cuenta con un programa de monitoreo para mitigar los impactos ambientales identificados consistente en:

IMPACTOS IDENTIFICADOS	PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Generación de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> ● Las fuentes móviles deberán cumplir con la NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. ● Medir ruido generado por maquinaria en operación, próximo a los recintos que requieren calma, pudiendo aplicar los criterios de medición de acuerdo con la NOM-081-SEMARNAT-1994 y se recomienda considerar los niveles de ruido propuestos por la Organización Mundial de Salud (OMS).
Emisiones atmosféricas de gases de combustión.	<ul style="list-style-type: none"> ● Las fuentes móviles deberán cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT-1999, que establece las características del equipo y 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 otros combustibles alternos. ● Mantenimiento y afinación con la frecuencia requerida por los fabricantes de maquinaria y equipo que utilizan combustibles fósiles, y en su caso verificar el buen estado de catalizadores de emisiones.
Emisiones atmosféricas de Partículas Sólidas Totales	<ul style="list-style-type: none"> ● Señalar límites de velocidad máxima para camiones y maquinaria durante su traslado dentro del área de trabajo, y verificar su cumplimiento. ● Asegurarse que existe agua disponible y en cantidad suficiente en los puntos donde se realicen actividades de apisonamiento. ● Probar e implementar en maquinaria, particularmente en retroexcavadoras el uso de espumas para atomización de agua en sitios sensibles, en caso de requerirse abatir los niveles de polvo.
Generación de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> ● Las aguas residuales generadas por el uso de sanitarios de tipo móvil, serán colectadas, transportadas y después vertidas a una planta de tratamiento para su manejo adecuado, por lo que se cumplirá con las normas oficiales mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002-SEMARNAT-1996. ● Requerir a los prestadores de servicio las bitácoras de movimiento de transporte y recepción de aguas residuales generadas en los servicios sanitarios de tipo portátil.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Dar seguimiento a las actividades de recolección, almacenamiento y envío a sitios de reuso, reciclaje ó confinamiento de acuerdo con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

IMPACTOS IDENTIFICADOS	PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<p>Generación de residuos no peligrosos ó de manejo especial</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementar el plan de emergencia en caso de un evento extraordinario de incendio. ● Solicitar servicio de recolección a prestadores de servicio autorizado. ● Capacitar y obtener certificado de curso de manejo de residuos al personal que se hará cargo de la recolección y almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos. ● Llevar registro de los residuos de excavación tales como residuos de rocas, suelo no susceptible de relleno ó compactación, así como block residual en bancos de tiro autorizados.
<p>Transporte vehicular</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Contar con un plan de señalización sobre las calles y avenidas con limitación de paso vehicular, así como el anuncio de rutas alternativas previo y durante la construcción de la red de agua potable. ● Contar con un programa de transporte para acarreo de materiales y tubería, considerando horarios y rutas donde habrá menor afectación sobre el flujo vehicular. ● Señalar en un plano la localización de escuelas, clínicas y hospitales para evitar en la medida de lo posible el tráfico vehicular en horarios sensibles.

Tabla .-12 Programa de monitoreo y seguimiento de las medidas de prevención y mitigación

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

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.

El proyecto de integración vial del Parque Industrial “Industrial Gate Pacific” con la Carretera Federal Libre Mexicali-Tijuana a la altura del km 148+22, en la ciudad de Tijuana resolverá el requerimiento de acceso al parque de camiones con materiales, así como de salida con productos, con el desarrollo del proyecto se evitará la generación de PSTs a la atmósfera ya que considera construcción y recubrimiento de la vialidad que conduce al parque.

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

Para el desarrollo de este escenario se deberán considerar tanto las medidas de mitigación propuestas como las correspondientes medidas de compensación por los impactos residuales, destacando las mejoras que pudiera presentar la región en estudio la implementación de las mismas.

VII.4 Pronostico ambiental.

Tomando en cuenta la magnitud y características del proyecto no se considera introduzca al área modificaciones importante ya que, desde el punto de vista ambiental, la zona ya presenta modificaciones importantes.

El área en donde se desarrollará el proyecto consiste en una zona suburbana de la ciudad de Tijuana, se presenta actividad habitacional mezclada con industrial y de servicios, sin embargo creció sin planeación y actualmente no se cuenta con el equipamiento necesario.

VII.5 Evaluación de alternativas.

No se evaluaron proyectos alternativos.

VII.6 Conclusiones.

Después de evaluar el impacto al ambiente que será causado por la integración vial del Parque Industrial "Industrial Gate Pacific" con la Carretera Federal Libre Mexicali-Tijuana a la altura del km 148+22, en la ciudad de Tijuana así como los efectos adversos, se identificaron y ponderaron las actividades que modificarán de manera negativa al ambiente, sin embargo no se detectó ninguna de ellas que pudiera causar un desequilibrio ambiental irreversible ni de gran magnitud, todos ellos son temporales.

Por otro lado fueron identificados los impactos sociales y económicos todos ellos considerados como positivos que serán originados por la mejora de la calidad de vida de los habitantes, la generación de empleos directos e indirectos y el fomento de la economía local por la venta de materia prima e insumos.

Finalmente la totalidad de impactos ambientales pueden ser mitigados, situación que pondera al proyecto como ambientalmente viable.

- ❶ La obra forma parte de equipamiento requerido para del desarrollo de la actividad económica del Parque Industrial Gate Pacific.

- ② Durante la operación del proceso no se espera que la generación de emisiones a la atmósfera sea significativa, así como la emisión temporal de niveles de ruido que impida el desarrollo de actividades normales en la zona.
- ③ Las aguas residuales generadas serán únicamente de tipo doméstico, por el uso de sanitarios móviles por los empleados, cuyo servicio será prestado por una empresa autorizada.
- ④ El suelo y rocas derivados de excavaciones no aptos para el relleno ó compactación serán empleados en banco de tiro autorizados por el municipio, siendo reutilizados para relleno.
- ⑤ El flujo del tráfico vehicular será modificado de manera temporal, siendo compatible con rutas señaladas y horarios de menor impacto.

Para llevar a cabo la actividad tratando de mitigar los impactos negativos que esta pueda causar, se recomienda lo siguiente:

- ① Las fuentes móviles deberán cumplir con la NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. Medir ruido generado por maquinaria en operación, próximo a los recintos que requieren calma, pudiendo aplicar los criterios de medición de acuerdo con la NOM-081-SEMARNAT-1994 y se recomienda considerar los niveles de ruido propuestos por la Organización Mundial de Salud (OMS).
- ② Señalar límites de velocidad máxima para camiones y maquinaria durante su traslado dentro del área de trabajo, y verificar su cumplimiento. Asegurarse que existe agua disponible y suficiente en los puntos donde se realicen actividades de apisonamiento. Probar e implementar en maquinaria, particularmente en retroexcavadoras el uso de espumas para atomización de agua en sitios sensibles, en caso de requerirse abatir los niveles de polvo.
- ③ Las aguas residuales generadas por el uso de sanitarios de tipo móvil, deberán ser colectadas, transportadas y después vertidas a una planta de tratamiento para su manejo adecuado, por lo que se observará el cumplimiento con las normas oficiales mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002-SEMARNAT-1996. Requerir a los prestadores de servicio las bitácoras de movimiento de transporte y recepción de aguas residuales generadas en los servicios sanitarios de tipo portátil.

- ④ Dar seguimiento a las actividades de recolección, almacenamiento y envío a sitios de reuso, reciclaje ó confinamiento de acuerdo con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Implementar el plan de emergencia en caso de un evento extraordinario de incendio. Solicitar servicio de recolección a prestadores de servicio autorizado. Capacitar y obtener certificado de curso de manejo de residuos al personal que se hará cargo de la recolección y almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos. Llevar registro de los residuos de excavación tales como residuos de rocas, suelo no susceptible de relleno ó compactación, así como block residual en bancos de tiro autorizados.

- ⑤ Contar con un plan de señalización sobre las calles y avenidas con limitación de paso vehicular, así como el anuncio de rutas alternativas previo y durante la construcción de la red de agua potable. Contar con un programa de transporte para acarreo de materiales y tubería, considerando horarios y rutas donde habra menor afectación sobre el flujo vehicular. Señalar en un plano la localización de escuelas, clínicas y hospitales para evitar en la medida de lo posible el tráfico vehicular en horarios sensibles.

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

VIII.1 Presentación de la información.

De acuerdo con el artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental; de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo, todo el estudio será grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complemente el estudio, mismo que deberá ser presentado en formato Word.

VIII.1.1 Cartografía.

Se presentan planos correspondientes.

VIII.1.2 Fotografías.

Se presenta anexo fotográfico.

VIII.1.3 Videos.

No se consideraron videos durante la elaboración del presente MIA-P.

VIII.2 Otros anexos.

Anexo1- Documentos legales.

VIII.3 Glosario de términos.

Ámbito: espacio incluido dentro de ciertos límites.

Alcance: (Scoping): fase siguiente al Sondeo (screening) en la que se determina la proyección y contenido del análisis de evaluación ambiental a partir de las características de la actividad, la información relevante del medio receptor, consultas a expertos e implicados y la identificación preliminar de los efectos previsible.

Área de influencia: espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

Banco de material: Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyectoambiente previstas.

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.

Desarrollo sustentable: es el progreso social, económico y político dirigido a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es el mejoramiento de la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan; es un concepto multidimensional que abarca las diversas esferas de la actividad humana: económica, tecnológica, social, política y cultural.

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

Desmante: Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Entorno: es el área de influencia de un proyecto, plan o programa.

Escenario: descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a

largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Estudio de impacto ambiental: documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

Evaluación ambiental: predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.

Evaluación ambiental estratégica: es el proceso sistemático mediante el cual se consideran los impactos ambientales de políticas, planes y programas y cuyos resultados apoyan la toma de decisiones en los niveles iniciales con el objeto de alcanzar un desarrollo sustentable.

Evaluación ambiental regional: es el proceso de establecer las implicaciones ambientales acumulativas a escala regional, de desarrollos multisectoriales durante un cierto periodo y dentro de su entorno.

Homeostasis: es la capacidad de autorregulación y ajuste que tiene el ecosistema para mantener su estructura a lo largo del tiempo y representa el potencial para reaccionar ante influencias externas.

Impactos acumulativos: efecto en el ambiente que resulta de la adición de los impactos que potencialmente puede generar una obra o actividad, con los que ya generaron otras obras sobre el mismo componente ambiental o que actualmente los están generando.

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental 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, cuyo valor o efecto se acerca al límite de la capacidad de carga de un ecosistema, definida por uno o más de los siguientes parámetros: ♣ la tasa de renovación de los recursos naturales (por ejemplo, la deforestación que se acerca al límite de renovación natural de una determinada cubierta forestal, la disminución de las áreas de captación hídrica, el tamaño efectivo de una población de especies en estatus, etc.). ♣ La tasa de compatibilidad regional o de aceptación (por ejemplo, cuando se acerca al límite de los coeficientes de ocupación o de uso del suelo, de integración al paisaje o de los tipos de vegetación, etc.). ♣ La tasa de asimilación de contaminantes (por ejemplo, la cantidad de efluentes que puede autodepurar un río o un lago).

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.

Impactos indirectos: variedad de impactos o efectos significativos distintos de los causados de manera directa por un proyecto. Son causados por desarrollos y actividades colaterales desencadenadas por el proyecto cuya magnitud es significativa e incluso mayor que la ocasionada por el proyecto; impactos que son producidos a menudo lejos de la fuente o como resultado de un proceso complejo. A veces se designa como impactos secundarios o terciarios.

Impactos potenciales: posibles modificaciones del medio derivadas de una acción humana proyectada; riesgo de impacto de una actividad humana en marcha o que se derivará de una acción en proyecto, en caso de ser ejecutado. Pueden ser directos, indirectos, acumulativos o sinérgicos.

Impactos residuales: impactos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente: a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados. b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental. c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Indicador: la palabra indicador viene del verbo latín indicare, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.

Indicador de impacto ambiental: expresión cuantificable de un impacto ambiental; variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, evaluado de manera cuantitativa.

Índice: es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menudo una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.

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 correctivas: el conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.

Medidas de compensación: conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al 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 causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

Medio ambiente: sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).

Muelle: Estructura edificada en la orilla del mar, de un estero o laguna costera, de un río o dentro de algún cuerpo de agua continental, para permitir el atraque de las embarcaciones y poder efectuar carga y descarga de mercancía o personas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Programa de vigilancia ambiental: consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.

Región: espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos.

Resiliencia: medida de habilidad o capacidad que tiene un ecosistema de absorber estrés ambiental sin cambiar sus patrones ecológicos característicos, esto implica la habilidad del ecosistema para reorganizarse bajo las tensiones ambientales y establecer flujos de energía alternativos para permanecer estable sin perturbaciones severas, sólo con algunas modificaciones menores en su estructura.

Relleno: Conjunto de operaciones necesarias para depositar materiales en una zona terrestre generalmente baja.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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.

Sondeo (Screening): fase de consulta, previa a la Evaluación del Impacto Ambiental, en la que se decide si una actividad debe someterse a al procedimiento de EIA. La decisión comúnmente la determina la autoridad ambiental.

Sustentabilidad: es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas