

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto:

“CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA PLUVIAL EN LA CALLE AMARGURA SOBRE EL ARROYO DE CAMINO NACIONAL EN LA LOCALIDAD DE SAN FRANCISCO LACHIGOLO”

1

I.1.2. Ubicación del proyecto:

En la localidad de San Francisco Lachigoló, municipio de San Francisco Lachigoló, distrito de Tlacolula, Oaxaca.

I.1.3. Duración del proyecto:

El proyecto contempla para las etapas de preparación del sitio un periodo de 3 meses; un periodo de 12 meses para la etapa de construcción, esta etapa comenzara 1 mes después de iniciada la etapa de preparación del sitio y finalmente se solicita un periodo de 50 años para la etapa de operación y mantenimiento.

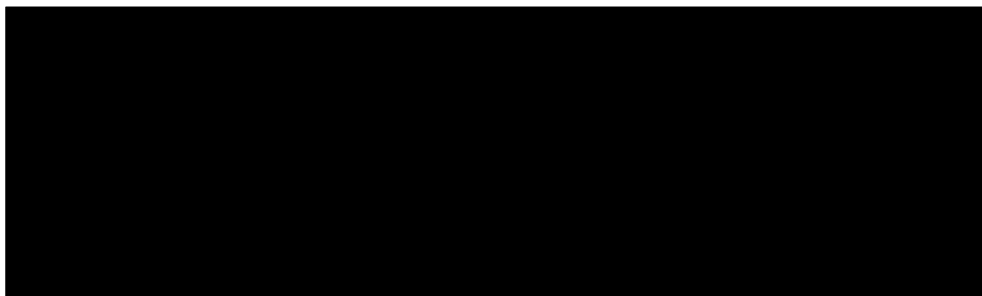
I.2 Datos generales del promovente

I.2.1. Nombre o razón social:

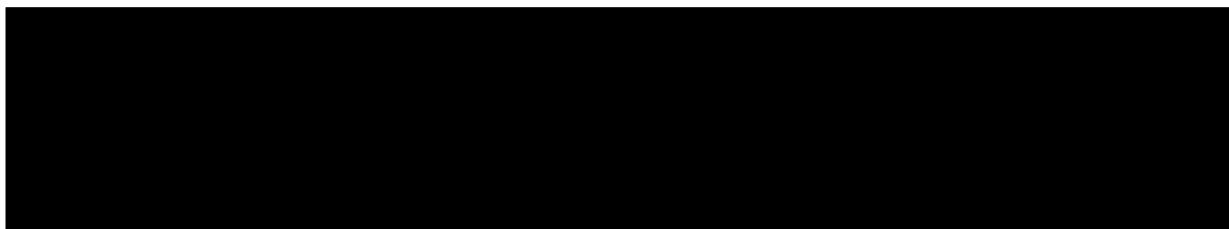
FRANCISCO LAZARO PERALTA

I.2.2. Nombre del representante legal:

FRANCISCO LAZARO PERALTA



[Firma y sello del promovente]

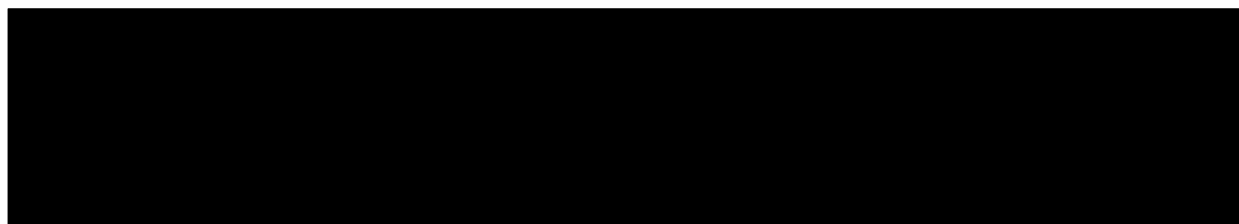


1.2.5. Nombre de la empresa responsable de la elaboración del estudio:

Servicios Ambientales Orión, S.C.

1.2.6. Nombre del Representante legal de la empresa y responsable técnico del estudio:

Jorge Adrián Mateos Cruz con licenciatura en Biología y No. de Cedula profesional 9045383.



[Redacted signature and stamp area]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.

El proyecto se ubicará en la localidad de San Francisco Lachigolo, municipio de San Francisco Lachigolo, distrito de Tlacolula, Oaxaca. El proyecto consiste en la construcción de un nuevo puente en la localidad antes mencionada, es de señalar que actualmente ya se cuenta con un puente, sin embargo, dado el tiempo que lleva de operación y por los fenómenos naturales como sismos que se han presentado, se ha determinado que dicho puente cuenta con daños estructurales, dando con ello la conclusión de su vida útil, por lo cual, debe ser reemplazado por el nuevo proyecto o puente que se tiene contemplado y evitar con ello algún incidente hacia las personas que actualmente lo ocupan. Por lo anterior, el puente actual será demolido para proceder a la construcción del nuevo. Es de señalar que el puente actual fue construido antes de 1988, ya que como se verá en la ubicación del proyecto, este se encuentra en la entrada principal de la localidad y por consecuencia se trata de una las primeras obras que fueron construidas durante el establecimiento de la localidad.

1



Fotografías actuales del puente existente

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

La naturaleza del proyecto reside en ser un proyecto que brindara un servicio a la población en general de la localidad de San Francisco Lachigoló, ya que al ubicarse en la entrada principal de la población, es un sitio en el cual deben transitar las personas que cuentan con vehículo propio, así, como aquellas que ocupan transporte público y que se dirigen a la capital del estado. Este proyecto forma parte de las obras que pretende implementar el gobierno municipal a través de diversas constructoras, ya que es responsabilidad del municipio el resguardar las propiedades es decir algunos edificios que forman parte de la infraestructura física, como lo es, el palacio municipal que se encuentra en buenas condiciones, una biblioteca municipal en regular estado, una explanada junto al centro de salud para el resguardo de la flota vehicular y en este caso el puente que atraviesa una corriente intermitente.

2

II.1.2 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El proyecto se ubica en la localidad de San Francisco Lachigoló, municipio de San Francisco Lachigoló, distrito de Tlacolula, Oaxaca, al ubicarse dentro de una zona urbana, existen todos los elementos necesarios para la ejecución de la obra. Asimismo, es de señalar que para la ejecución de la obra se requieren materiales que son factibles de conseguir en tiendas de materiales de construcción, como son la grava, arena, cemento, varilla, alambrones, etc. De igual forma, se cuenta con energía eléctrica, internet, telefonía móvil y fija, sistema de agua potable, sistema de drenaje, calles definidas y pavimentadas, etc. A continuación, se presenta una serie de fotografías que avalan lo antes señalado. En cuanto a la mano de obra, esta se obtendrá de personas locales



II.1.2.1 Macrolocalización.

El proyecto se ubicará en la localidad de San Francisco Lachigoló, municipio del mismo nombre, Distrito de Tlacolula, Oaxaca. De acuerdo al INEGI el municipio de San Francisco Lachigoló se localiza en la región central del estado, a 18 kilómetros de la ciudad capital.

Pertenece al distrito de Tlacolula, región de los Valles Centrales. Se ubica en las coordenadas 17°00' de latitud norte y 96°36' de longitud oeste, a una altitud de 1,560 metros sobre el nivel del mar.

Colinda al norte con los municipios de Santa María el Tule y Teotitlán del Valle; al sur con Santa María Guelacé; al oeste con Rojas de Cuauhtémoc; al este con San Jerónimo Tlacoachahuaya.

II.1.2.2 Microlocalización.

El polígono total presenta una superficie de 84.00 m² superficie en la cual se efectuarán las actividades y obras que conforman el proyecto. A continuación, se presentan las coordenadas del polígono general, mismas que se encuentran sistema UTM, datum WGS 84 zona 14 Q.

4

Polígono general del proyecto.		
Vértice	X	Y
1	755469.99	1883427.19
2	755468.10	1883433.45
3	755481.42	1883430.51
4	755486.62	1883424.24



Figura II.1 Macrolocalización y Microlocalización del proyecto.

II.1.3 Inversión requerida.

El monto requerido para la ejecución del proyecto se estima que sea de \$5,000,000.00, en la cual se incluyen las acciones encaminadas a la mitigación, prevención y compensación de los impactos ambientales.

II.2 Características particulares del proyecto.

El proyecto se ubicará en la localidad de San Francisco Lachigoló, municipio del mismo nombre, Distrito de Tlacolula, Oaxaca. El polígono total presenta una superficie de 84.00 m². El sitio se encuentra desprovisto de vegetación nativa, ya que en el sitio específico del proyecto actualmente existe la presencia de un puente que será demolido por encontrarse fallas estructurales en el mismo, es importante señalar que este puente fue construido antes del año 1988 (antes de la entrada en vigor de la LGEEPA), ya que se logra apreciar en la ubicación del mismo, este sitio corresponde a la entrada a la localidad, por lo cual, fue una de la primeras infraestructuras en implementarse. Asimismo, de manera continua al proyecto existe la presencia de casas familiares, camino principal a base de concreto hidráulico, así, como infraestructura de servicios (postes de energía eléctrica, drenaje, sistema de agua potable, postes de telefonía fija), con lo cual, se denota que se trata de una zona con alta urbanización,

Ahora bien, la imagen retrospectiva más antigua que es observable a través de un visualizador geográfico como Google Earth es del 2004, en donde se puede apreciar que el sitio específico del proyecto ya se encuentra el puente actual y el camino que conduce a la localidad de San Francisco Lachigolo, corroborando lo indicado en el párrafo anterior.

El proyecto tendrá un largo (atravesando la corriente intermitente) de 6.62 metros, asimismo, tendrá un ancho en uno de sus lados de 13.60 metros, mientras que del otro lado tiene un ancho de 17.00 metros, esto será de esta manera dada las vialidades ya existentes en la zona.

II.2.1 Cronograma de actividades.

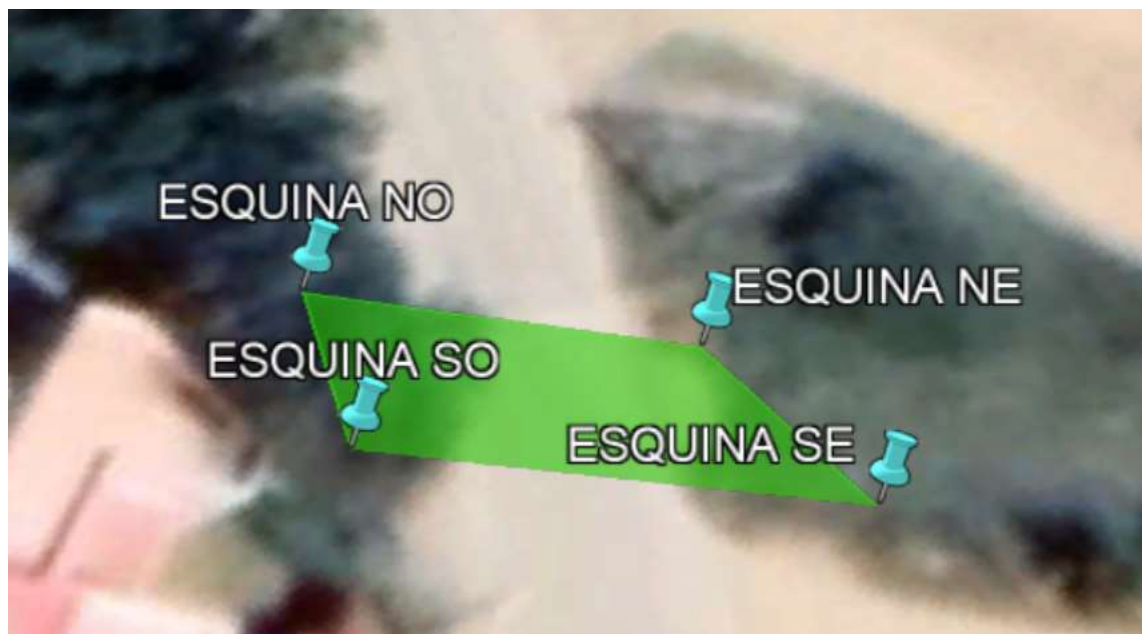
El proyecto contempla para las etapas de preparación del sitio un periodo de 3 meses; un periodo de 12 meses para la etapa de construcción, esta etapa

comenzara 1 mes después de iniciada la etapa de preparación del sitio y finalmente se solicita un periodo de 50 años para la etapa de operación y mantenimiento. A continuación, se presenta el cronograma de actividades.

Etapa del proyecto	Actividad	Meses												Año
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2-52
Preparación del sitio	Demolición del puente existente.													
	Limpieza del sitio y trazo del nuevo elemento del proyecto.													
Construcción	Excavaciones													
	Construcción de accesos													
	Construcción del puente.													
	Acarreo de materiales													
	Relleno y compactación.													
	Señalamientos.													
Operación y mantenimiento	Operación del puente.	Se solicita un periodo de 50 años para la operación y mantenimiento del proyecto, mismo que comenzara una vez concluida la obra en su totalidad, lo cual se espera sea terminada el mes 24 de iniciada la obra.												
	Mantenimiento general del puente													
Abandono	Abandono	Se espera que el proyecto tenga una vida útil de 50 años, por lo cual, llegado el tiempo se efectuaron los estudios necesarios para determinar su posible prolongación o en su defecto su reemplazo.												

II.2.2 Representación gráfica local.

A continuación, se presenta una imagen gráfica en la cual se observa el polígono general del puente.



II.2.3 Etapa de preparación del sitio.

- 1) En primera instancia se procederá a realizar la limpieza del predio, esto por la diversa basura que se encuentra dentro del proyecto. Misma que será depositada en contenedores de residuos para su posterior entrega al servicio de limpia del municipio.
- 2) Se procederá a la colocación de cintas y/o malla de construcción de polietileno para delimitar la superficie del polígono, con la finalidad de evitar accidentes a personas que puedan acercarse al proyecto, no es posible afectar terrenos de terceros, ya que se trata de una zona bien delimitada.
- 3) Se procederá a efectuar la demolición del puente existente, esto a través de maquinaria pesada, posterior a ello se procederá a la recolección de dicho material y su traslado al sitio donde indique la autoridad competente.

II.2.4 Etapa de construcción.

- 1) Las excavaciones se efectuarán con maquinaria pesada, hasta llegar a la profundidad necesaria para la colocación de las cimentaciones y asegurar una adecuada estabilidad al puente.
- 2) En el momento que se estén efectuando se determinará si la tierra que se extraiga es adecuada para su posterior uso en el proyecto, en caso de no ser así, se procederá a su retiro y colocación en donde señale la autoridad municipal, esto se efectuara a través de maquinaria pesada y volteos.
- 3) Para la construcción del puente se ocupará concreto hidráulico el cual deberá ser: $F'C=250 \text{ kg/cm}^2$, cuya compacidad no será menor de 0.80 con revenimiento de 5 a 10 cm agregado grueso con tamaño máximo de 2cm al colocarlo. El curado del concreto debe iniciarse tan pronto como la superficie del concreto este suficientemente endurecido y no sufra daños, para mantenerse continuamente mojadas las superficies descimbradas horizontales o inclinadas, el curado se realizara mediante aspersión del agua, arena mojada o telas saturadas de agua.
- 4) Banquetas: Los materiales que se empleen en el concreto de $F'C= 150 \text{ kg/cm}^2$, para banquetas y guarnición, será de agregado grueso de tamaño máximo de $\frac{3}{4}$ " exentos de arcilla y materia orgánica, arena, cemento tipo II, portland, cuya capacidad no será menor de 0.80 con revenimiento de 5 a 10 cm, se vibrara al colocarlo: el agua deberá ser limpia, clara y estar libre de sustancias perjudiciales, tales como aceite, grasa, materia orgánica y sales en exceso.
- 5) Remate, guarnición, cabezal, bancos, topes, pilotes, precolados, diafragmas, losa, tapa, contrafuertes, columnas y pantalla: Los materiales que se empleen en el concreto de $F'C=250 \text{ kg/cm}^2$, será de agregado grueso de tamaño máximo de $\frac{3}{4}$ ", exentos de arcilla y materia orgánica, arena cemento tipo II, portland, cuya capacidad no será menor de 0.80 con revenimiento de 5 a 10 cms, se vibrara al colarlo, el agua deberá ser limpia, orgánica y libre de sales en exceso.
- 6) Juntas de dilatación por unidad de obra terminada: Se retira la junta existente, colocándose una nueva que deberá tener las características indicadas en el proyecto, previa demolición del concreto, así como la fabricación y colocación de concreto hidráulico con aditivos acelerantes para sello de dicha junta, se limpiarán los excedentes de concreto pétreos, basura e impurezas en la abertura de juntas, se

obtendrán la resistencia de proyecto en el concreto de acuerdo a especificaciones.

- 7) Apoyos de neopreno por unidad de obra terminada: Los nuevos elementos de apoyo serán de neopreno con sus placas de acero ahogadas dentro del mismo y del espesor dimensiones necesarios de cada caso en particular se recomienda neopreno de dureza "shore60".
- 8) Detalles: El recubrimiento de pintura consiste en la aplicación de una película pigmentada, para recubrir una superficie con fines de protección contra agentes exteriores y con fines decorativos, de acuerdo con lo fijado en el proyecto y lo ordenado por la supervisión.

II.2.4.1 Obras asociadas al proyecto.

El suministro de los distintos insumos que se requieren para la operación del proyecto se obtendrán a partir de los ya existentes en la zona, esto debido a que se trata de un proyecto que se ubica de manera cercana a la localidad, por lo cual, existe la posibilidad de existencia de obtención de materiales de forma rápida, de igual forma, se contempla la contratación de baños portátiles para el uso de los trabajadores.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Una vez concluida la etapa de construcción, el proyecto estará en condiciones de ofrecer los distintos servicios para los que fue diseñado, podrá abrirse al tránsito cuando la resistencia del último colado sea la del proyecto siempre y cuando la resistencia en las etapas anteriores haya resultado satisfactoria.

En cuanto al mantenimiento, esta estará enfocada principalmente a la aplicación de pintura en los sitios que lo requieran.

II.2.6 Etapa de abandono.

Se espera que el proyecto tenga una vida útil de 50 años, por lo cual, llegado el tiempo se efectuaron los estudios necesarios para determinar su posible prolongación o en su defecto su reemplazo.

II.2.7 Utilización de explosivos.

En ninguna de las etapas del proyecto se contempla el uso de explosivos, ya que el proyecto se encuentra construido en su totalidad y no se usarán estos elementos en la etapa de operación y mantenimiento.

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

10

En esta apartado se identifican los residuos que se generaran en las diversas etapas del proyecto y se reporta la disponibilidad de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos en la localidad.

II.2.8.1 Etapa de preparación del sitio y construcción.

Estas dos etapas se combinan ya que la etapa de preparación del sitio se enfoca a actividades de delimitación del sitio, limpieza, y demolición, mientras que en la construcción se contemplan las obras antes señaladas y que son donde se pueden generar mayores residuos.

Tipo de residuos	Generación.
Residuos solidos	Se generarán residuos sólidos urbanos, esto derivado de los alimentos y bebidas de los trabajadores, en donde en ocasiones es inevitable el empleo de envases de plástico o desechables, generándose con ello este tipo de residuos. Otro tipo de residuos que se generaran serán los provenientes de la construcción, el cual se compone de bultos vacíos de cemento, alambre recocido, clavos, madera, alambrón, varillas, etc., estos residuos serán depositados donde indique la autoridad correspondiente, asimismo, es de señalar que existen sitios donde aceptan material de “fierro viejo”, por lo cual, no se desecha la posibilidad de

Tipo de residuos	Generación.
	llevar a estos sitios el alambre, clavos o material de naturaleza ferrosa.
Residuos líquidos	Se generaran residuos líquidos por el uso de los sanitarios portátiles, así, como aguas residuales producto del lavado de diversas herramientas o equipos usados en la construcción.
Emisiones	Las emisiones serán inevitables por el uso de la maquinaria pesada y el tránsito vehicular, mismas que producirán ruido y emisiones por los escapes.

II.2.8. 2 Etapa de operación y mantenimiento.

Tipo de residuos	Generación.
Residuos solidos	Este tipo de residuos podrían llegar a generarse como producto del tránsito tanto de los vehículos como de las personas.
Emisiones	Las emisiones a la atmosfera serán inevitables por el tránsito de los vehículos de los residentes y visitantes, sin embargo, se señala que, dado que la zona está altamente urbanizada, estas emisiones no pueden ser directamente relacionadas con el proyecto en evaluación.

II.2.8.3 Infraestructura de manejo de los residuos

Como se ha mencionado el sitio del proyecto se encuentra en una zona totalmente urbanizada, existiendo infraestructura en el manejo de residuos sólidos urbanos ya que existe el servicio de limpia, se cuenta con agua potable, sistema de drenaje y otros servicios, por lo cual, se concluye que se

cuenta con la infraestructura necesaria para la operación del proyecto y ejecutar el adecuado manejo de los diversos residuos que se lleguen a generar.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL.

En el presente capítulo se efectúa una revisión detallada de los instrumentos jurídicos, normativos y administrativos, logrando identificar la congruencia y vinculación del proyecto con las disposiciones de dichos instrumentos.

III.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la máxima ley que rige la vida económica, social y política en México. Es la norma fundamental, establecida para regir jurídicamente al país, la cual fija los límites y define las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial, entre los tres órdenes diferenciados del gobierno: el federal, estatal y municipal, y entre todos aquellos y los ciudadanos. Asimismo, fija las bases para el gobierno y para la organización de las instituciones en que el poder se asienta y establece, en tanto que pacto social supremo de la sociedad mexicana, los derechos y los deberes del pueblo mexicano.

En materia ambiental se tienen los siguientes artículos que establece lo siguiente:

Artículo 4º. *“Que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”.*

Vinculación y compatibilidad: Mediante la elaboración de la presente MIA-P así como la solicitud de evaluación, se dará cumplimiento a la normatividad aplicable, esto con la finalidad de evitar alguna sanción o responsabilidad por la ejecución de obras sin previa autorización, además al contemplar la preservación y protección del medio ambiente durante la ejecución del presente proyecto, se brindará una mejor calidad de vida para los habitantes de la comunidad, lo cual favorece la garantía individual que establece el artículo en mención.

Artículo 25. Párrafo VII: *Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés*

público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

Vinculación y compatibilidad: El presente proyecto consiste en el reemplazo del puente que actualmente existe, para la implementación de uno nuevo el cual tendrá como objetivo el permitir el tránsito seguro de los pobladores; además de mejorar la infraestructura vial, ya que el proyecto se pretende ubicar el camino de acceso a la localidad brindando mayor seguridad en el tránsito vehicular, dado que el puente existente ya cuenta con defectos en su estructura, asimismo durante la etapa de construcción se convertirá en un aportador de la economía local, generando empleos temporales para las familias de la zona; cabe mencionar que este proyecto se ejecuta bajo una inversión pública.

2

III.2 Planes de Desarrollo.

III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es el documento en el que el Gobierno de México, a través de consultar a la población, explica cuáles son sus objetivos prioritarios a atender durante el sexenio. El objetivo del PND busca establecer y orientar todo el trabajo que realizarán las y los servidores públicos los próximos seis años, para lograr el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos, con ello hacer de México un país más próspero, justo e incluyente para todas y todos.

El documento en análisis, tiene el objetivo de lograr el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos, por lo cual se contemplan 3 ejes principales:

Cuadro III.1 Ejes principales del PND (2019-2014).

Eje principal	Objetivo del eje
I.POLITICA Y GOBIERNO	Seguridad del país y Combate a la Corrupción; Garantizar el empleo, educación, salud y bienestar de las y los mexicanos; Respeto a los derechos humanos; Libertad e Igualdad para todos. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales.

Eje principal	Objetivo del eje
II. POLITICA SOCIAL	Lucha contra la corrupción y la frivolidad, la construcción de la paz y la seguridad, los proyectos regionales y los programas sectoriales que opera el Ejecutivo Federal están orientados a ese propósito sexenal. El derecho a la vida, a la integridad física y a la propiedad serán garantizados por medio de la Estrategia Nacional de Paz y Seguridad. Desarrollo Sostenible <u>El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible,</u> que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la Generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.
III. ECONOMÍA	Programas para el crecimiento económico, así como mantener las finanzas sanas, cuestiones impositivas, y los proyectos relacionados con los sectores de energía y de comunicaciones, con la finalidad de detonar el crecimiento de la economía del país. Así también, Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.

Vinculación:

El proyecto se alinea principalmente con el eje 2 y 3 del PND ya que se trata de una obra de infraestructura que impactara positivamente en el desarrollo de la población y constituye un beneficio que se traduce en el bienestar de sus habitantes, satisfaciendo las necesidades (económicas, sociales y de un medio ambiente sano) de las actuales generaciones sin perjudicar las posibilidades de las generaciones futuras.

III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo (2016-2022).

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2022 es el instrumento rector de la planeación del actual gobierno a largo, mediano y corto plazo, el cual recoge las aspiraciones y demandas de la sociedad, y define tanto los objetivos y metas, como las estrategias y líneas de acción que orientarán la toma de decisiones y los trabajos de la administración pública, en colaboración con los distintos sectores públicos y sociales.

Este PED fue creado con base en 11 foros donde se trataron diversos temas como: gobierno moderno, desarrollo urbano, comunicaciones y transportes, medio ambiente, ordenamiento territorial, servicios básicos y vivienda, desarrollo económico, entre otros. Aunado a ello, éste se compone por tres políticas transversales: asuntos indígenas, igualdad de género y derechos de los niños y adolescentes.

El PED 2016-2022 está estructurado en cinco ejes rectores:

1. Oaxaca incluyente con el desarrollo social, que tiene por objetivo mejorar la calidad de vida y garantizar el acceso a los derechos sociales de toda la población.
2. Oaxaca moderno y transparente, que busca tener un estado fuerte, honesto, de principios y valores, cohesionado y competitivo.
3. Oaxaca seguro, que está enfocado en generar una sociedad segura, mediante la protección de su ciudadanía, la prevención del delito y el respeto de los derechos humanos.
4. Oaxaca productivo e innovador, cuyo fin es potenciar el desarrollo de todos los sectores económicos a través del empleo y la inversión nacional e internacional.
5. Oaxaca sustentable, que busca conservar y preservar las riquezas naturales y culturales de nuestra entidad.

Vinculación y compatibilidad:

El presente proyecto se vincula con el eje 1 y 4 toda vez que el desarrollo de este tipo de obras mejora la infraestructura social básica y la calidad de vida de los pobladores, facilitando la interconectividad entre localidades, y brindando mayor seguridad en el tránsito vehicular, además de favorecer el

intercambio comercial de productos locales, estimulando el desarrollo económico de la zona.

III.2.3 Plan municipal de desarrollo (2014-2016), San Francisco Lachigolo Oaxaca

El Plan Municipal de Desarrollo es el resultado de la aplicación de un esquema de planeación participativa. En él se presenta el programa de gobierno del Ayuntamiento y se conjuga la acción coordinada de los órdenes de gobierno, el federal, estatal y el municipal, así como la participación de los sectores social y privado del municipio.

El plan Municipal de Desarrollo en el instrumento rector y de gestión de las políticas públicas que tiene como propósito fundamental, orientar la actividad económica, social, productiva y ambiental para obtener el máximo beneficio a favor de los habitantes del municipio.

El municipio de San Francisco Lachigoló, tiene como visión, la participación ciudadana activa, equitativa con igualdad de oportunidades, cuidadoso de la aplicación de las leyes y sus reglamentos, para la población es de suma importancia concientizar a los ciudadanos del municipio en el adecuado manejo de sus recursos naturales, por ello propone cuatro ejes como guía para la atención de las necesidades del municipio.

EJES	Lineamiento	VINCULACION
EJE 1 .ESTADO DE DERECHO, GOBERNABILIDAD Y SEGURIDAD.	Solucionar los conflictos agrarios de la comunidad, mediante el dialogo con las instancias involucradas y apego a las leyes en la materia para lograr la convivencia pacífica y alcanzar el aprovechamiento productivo de las tierras.	No aplica al proyecto
EJE 2. CRECIMIENTO ECONOMICO, COMPETITIVIDAD	Impulsar las actividades agropecuarias a través de la gestión de recursos públicos de los diferentes programas de las	El proyecto se vincula con este eje ya que al tratarse de una obra que facilitara la

EJES	Lineamiento	VINCULACION
Y EMPLEO.	dependencias federales y estatales.	interconexión entre las localidades, propiciara el crecimiento económico a través del intercambio comercial
EJE 3. DESARROLLO SOCIAL Y HUMANO	Mejorar la calidad de vida de la población en situación de pobreza, proporcionando los servicios básicos a las familias mejorando la infraestructura social adecuada para su calidad de vida.	Este eje es compatible con el proyecto, toda vez que mejora los servicios básicos de infraestructura social, contribuyendo a resolver la problemática identificada en el plan municipal.
EJE 4. GOBIERNO HONESTO Y DE RESULTADOS	La rendición de cuentas y la transparencia son la figura de democracia moderna en la que los ciudadanos tienen derecho a monitorear las acciones que lleva a cabo el gobierno.	No aplica al proyecto

III.3 Programas de Ordenamiento Territorial.

III.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Un Ordenamiento Ecológico es: un instrumento de la política ambiental que se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región.

Durante este proceso se generan, instrumentan, evalúan y, en su caso, modifican las políticas ambientales con las que se busca alcanzar un mejor balance entre las actividades productivas y la protección de los recursos naturales a través de la vinculación entre los tres órdenes de gobierno, la participación activa de la sociedad y la transparencia en la gestión ambiental.

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

El proyecto se ubica en su totalidad dentro de la Región Ecológica 18.17 de la UAB 74 denominada Sierras y Valles de Oaxaca con una política ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable. De la misma manera el rector de la UAB es el sector forestal; el coadyuvante es el sector agricultura; así como los asociados del desarrollo son desarrollo social, minería, poblacional y turismo.

Ahora bien, los Rectores, son aquellos que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial, para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes. Los Coadyuvantes tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores. Los Asociados, por su parte, se definen como los sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos.

Por lo anterior, el proyecto en mención al tratarse de una obra de infraestructura social básica que tiene por objeto dar mayor seguridad en el tránsito vehicular, es aplicable para Asociados del Desarrollo ya que, con la ejecución de este proyecto, se dará un cambio positivo en la población, generando un impacto económico y mejorando la calidad de vida de los habitantes, asimismo la obra se desarrollará de manera sustentable y no interfieren con los demás sectores.

Figura III.1 Ubicación del proyecto con respecto al POEGT (UAB 74).

A continuación, se presentan las estrategias sectoriales con las cuales se vincula el presente proyecto:

Cuadro III.4 Análisis de vinculación de las estrategias sectoriales

Grupo	Estrategias	Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Derivado de la naturaleza del proyecto no es vinculable con estas estrategias
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	
	8. Valoración de los servicios ambientales.	
C) Protección de los Recursos Naturales	12. Protección de los ecosistemas.	Por la naturaleza del proyecto no son aplicables
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas	No aplicable al proyecto
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Por la naturaleza del proyecto dichas estrategias no son aplicables, ya que la obra no se relaciona con el sector minero ni turístico
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional	
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz,	

	electrónica, autopartes, entre otras).	
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El proyecto no mejora directamente la vivienda, sin embargo el desarrollo de infraestructura básica mejorara el entorno de la localidad
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	El promovente estará en todo momento en coordinación con protección civil para prevenir cualquier emergencia que se pudiera presentar en la ejecución
	26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplicable al proyecto
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto es vinculable ya que pretende mejorar la infraestructura de la localidad, además cumple con los

	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	criterios del POERTEO
E) Desarrollo social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	El proyecto es vinculable con la estrategia 33 y 34, toda vez, que mediante su ejecución se incrementarían las oportunidades de acceso a servicios, así como incluir a la localidad en la dinámica de desarrollo nacional.
	34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional	
	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	
	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza	
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	

	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El promovente, no afectara predios de terceros.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	El proyecto se vincula con la estrategia 44, ya que su planeación, se realizó contemplando los ordenamientos territoriales correspondientes, además de estar acorde a lo estipulado en el plan de desarrollo municipal.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	

III.3.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO).

El ordenamiento ecológico territorial es un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos. El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO) fue emitido por el

Ejecutivo Estatal a través del extinto Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable, publicado en el Periódico Oficial 27 de febrero de 2016. Basado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, donde se concibe como un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico está compuesto por 55 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), con la siguiente distribución:

26 UGAS están definidas con estatus de Aprovechamiento Sustentable (47%), espacialmente representan el 67.79 % del total del territorio en el estado.

14 UGAS están definidas con estatus de Conservación con aprovechamiento (25%), espacialmente representan el 9.34 % del total del territorio en el estado.

13 UGAS están definidas con estatus de Restauración con aprovechamiento (24%), espacialmente representan el 4.10 % del total del territorio en el estado.

2 UGAS están definidas con estatus de Protección (4%), espacialmente representan el 18.78 % del total del territorio en el estado.

El proyecto en evaluación de acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) se encuentra en su totalidad dentro de la UGA 024, del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca, contando con la siguientes aptitudes: **Política:** Aprovechamiento Sustentable, **Uso Recomendado:** Asentamiento humano, **Uso Condicionado:** Agrícola, Acuícola, Industria y Ganadería, **Uso No Recomendado:** Ecoturismo y turismo, **Sin Aptitud:** Apícola, forestal, industria eólica, minería.

Esta UGA tiene como lineamiento lo siguiente: Dotar de infraestructura acorde a las necesidades de centros de población para el manejo de residuos y mejoras en la distribución y consumo de agua, promoviendo el uso de técnicas orientadas hacia la conservación de suelos y agua, así como la concentración de asentamientos humanos para evitar su expansión desordenada, con el fin

de disminuir la presión hacia los recursos, así como mantener y conservar las zonas de bosques y selvas que representan actualmente 15,958 ha.

Cabe mencionar que el proyecto se alinea con el lineamiento establecido para la UGA, ya que la esencia del proyecto consiste en mejorar la infraestructura de la localidad mejorando la calidad de vida de la población, y cumpliendo con lo establecido en el Ordenamiento Territorial, evitando así la expansión desordenada de asentamientos humanos.

Cuadro III.5. Criterios de la UGA 24 y vinculación.

No. de CRE	Descripción del CRE	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-013	Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.	El proyecto no afectará zonas riparias, toda vez que la obra consiste en reemplazar la estructura existente, ya que cuenta con daños, además de tratarse de una zona ya impactada
C-014	Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	No es aplicable, el proyecto no contempla la modificación de cauces naturales.
C-015	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menos de 50 m.	Como se mencionó anteriormente el proyecto no afectará zonas riparias.
C-016	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	El proyecto no se realizará en zonas costeras ni cercano a ellas.
C-017	Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.	No aplicable al proyecto, no es competencia del promovente. Aunque se señala que no efectuarán prácticas de quema doméstica y de residuos sólidos.

No. de CRE	Descripción del CRE	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-019	En los cuerpos de agua naturales, solo se recomienda realizar la actividad acuícola con especies nativas.	El proyecto no contempla actividades acuícolas
C-20	Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas.	El proyecto no considera la descarga a cuerpos de agua.
C-23	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas cercanas a esteros y antiguos brazos o lechos secos de arroyos.	No aplica, el proyecto consiste en el desarrollo de infraestructura social básica
C-24	Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una distancia mínima de 5 km de industrias con desechos peligrosos	
C-25	Se deberá tratar el agua residual de todas las localidades con más de 2500 habitantes de acuerdo al censo de población actual, mientras que en las localidades con población menor a esta cifra, se buscará la incorporación de infraestructura adecuada para el correcto manejo de dichas aguas.	No aplica, sin embargo, las aguas residuales generadas durante la etapa de preparación y construcción se dispondrán adecuadamente.
C-26	Todos los asentamientos humanos, viviendas, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplan con los requisitos previstos en las disposiciones legales en la materia. Para asentamientos rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable.	No aplica, sin embargo, durante la etapa de preparación y construcción el promovente contratará el servicio de baños ecológicos quienes se encaran de la disposición final de los residuos
C-27	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas con acuíferos sobreexplotados.	No aplica, ya que la naturaleza del proyecto no es de desarrollo habitacional.

No. de CRE	Descripción del CRE	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-28	Se evitará el establecimiento de asentamientos humanos dentro de tiraderos, rellenos sanitarios y todo lugar que contenga desechos sólidos urbanos.	
C-29	Se evitara la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica	Los residuos generados en medida de lo posible serán reutilizados o reciclados, no obstante, los residuos no aprovechables serán depositados en sitios autorizados.
C-31	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	El proyecto cumplirá con estos criterios al apearse a las recomendaciones que establezca protección civil, procurando en todo momento salvaguardar las vidas humanas, los bienes y el entorno.
C-32	En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de deslizamientos e inundación (ver mapas de riesgos) no se recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.	
C-33	Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO)	
C-43	Los halos de ganadería intensiva se deberán mantener a una distancia mínima de 500 metros de cuerpos y/o afluentes de agua	
C-44	El uso de productos químicos para el control de plagas en ganado deberá hacerse de manera controlada, con dosis óptimas y alejado de afluentes o cuerpos de agua	No aplica, ya que no se trata de un proyecto ganadero.

No. de CRE	Descripción del CRE	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-45	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5km de desarrollos habitacionales o centros de población.	No aplica, ya que el proyecto no contempla el establecimiento u operación de industrias.
C-46	En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados	

III.4 Leyes y Reglamentos Aplicables

III.4.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

La legislación ambiental de México tiene como eje rector la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), promulgada el 28 de enero 1988. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer distintas bases para: I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.

En particular el **Artículo 28** de la presente Ley Señala que: “...La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán

previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

Derivado de las características del proyecto se determina que este se vincula con lo establecido en el artículo 28, fracción X de la LGEEPA, ya que se trata de una obra de infraestructura social básica que facilitara la comunicación entre localidades, sin embargo, cruzara una corriente intermitente. Sin embargo, cabe mencionar que no se generara un impacto significativo, ya que el proyecto se ejecutara en una zona ya impactada.

En ese mismo orden de ideas se enlistan otros artículos de la Ley en mención que se vinculan con el proyecto.

Artículo 30:- *Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente; supuesto que se acata a través del ingreso de la presente MIA-P, cumpliendo con los distintos requerimientos, capítulos, anexos e información.*

ARTÍCULO 34. [...] Fracción I.- [...]. *Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría;*

...

Artículo 35.- “Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá: I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados; II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o III.- Negar la autorización solicitada...”

18

ARTÍCULO 35 BIS.- La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente.

Por lo anterior y con el objetivo de dar cumplimiento a la normatividad establecida se seguirá el procedimiento descrito en los artículos antes mencionados, se ingresa la presente MIA-P para que sea sometida a evaluación en materia de impacto ambiental ante la Secretaría, y en su caso se dicte su resolución de manera positiva en los tiempos establecidos en la presente Ley. Una vez ingresada la manifestación se procederá a la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación, evitando con ello una negativa por incumplimiento. Asimismo, derivado de las actividades del proyecto se generarán diversos impactos a los componentes, por lo cual en el capítulo VI de la presente MIA-P se proponen medidas de prevención y mitigación encaminadas al cuidado, protección y conservación del medio ambiente.

III.4.2 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

Este Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Por la ubicación, características y naturaleza del proyecto se requiere previo al inicio de obras y actividades la autorización en materia de impacto ambiental. Específicamente el artículo 5º indica que quienes pretenden llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, por lo cual el proyecto se ajusta a lo siguiente:

R) obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales:

Por lo anterior, se considera que el proyecto cumple con el supuesto del inciso R, ya que como se ha mencionado anteriormente, se trata de una obra de infraestructura social básica que facilitara la comunicación entre localidades y brindara seguridad vial, ya que se realizara en una de las principales vías de comunicación de San Francisco Lachigolo, es por esto que resulta necesario obtener la autorización en materia de impacto ambiental , no obstante es oportuno mencionar que el proyecto causara la menor afectación posible al equilibrio ecológico, aunado a que se respetaran y aplicaran todas las medidas de protección al ambiente que se requieran y/o en su caso, sean ordenadas por la autoridad correspondiente.

lo que respecta a los demás artículos de este Reglamento:

Cuadro III.6 Vinculación y compatibilidad del proyecto con distintos artículos del REIA.

Artículo	Vinculación
Artículo 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se	Por la naturaleza del proyecto, no se ubica en las fracciones I, II, III o IV del artículo 11; siendo aplicable el último párrafo, donde se ajusta a la modalidad

Artículo	Vinculación
solicita autorización.	particular. Así mismo, como podrá observarse, el expediente en estudio cumple con la información solicitada en las fracciones del artículo 12, dando con ello cumplimiento a la normatividad.
Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: ...	
Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: I. ...; III...; III...	Se da cumplimiento a este artículo en el momento que se ingresa la presente MIA-P a las oficinas de la SEMARNAT.
Artículo 36.- Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son	Durante la elaboración de la presente MIA-P se utilizaron las mejores técnicas y metodologías, por lo cual se anexa una carta bajo protesta de decir verdad firmada por el responsable técnico del proyecto.

Artículo	Vinculación
las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.	
Artículo 41.- [...]. Fracción I. [...], el promovente que deberá publicar, en un término no mayor de cinco días contados a partir de que surta efectos la notificación, un extracto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa donde se pretenda llevar a cabo; de no hacerlo, el plazo que restare para concluir el procedimiento quedará suspendido.	Una vez ingresada la MIA-P se procederá a la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación dentro de los días establecidos por el Reglamento.
Artículo 42.- El promovente deberá remitir a la Secretaría la página del diario o periódico donde se hubiere realizado la publicación del extracto del proyecto, para que sea incorporada al expediente respectivo.	Una vez publicado el proyecto en un periódico de amplia circulación, se procederá a ingresarla ante la Secretaría para su incorporación al expediente.

III.4.3 Ley de aguas nacionales.

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

Asimismo, las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala. Las disposiciones de esta Ley son aplicables a las aguas de zonas marinas mexicanas en tanto a

la conservación y control de su calidad, sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir.

III.4.4 Reglamento de la Ley de aguas nacionales.

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales, indicando que conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".

22

Vinculación y compatibilidad:

En lo que respecta a esta Ley y su Reglamento el agua utilizada durante las etapas de preparación y construcción de este proyecto será adquirida a través de la compra de pipas autorizadas y será almacenada en tinacos, indicando que no será necesario la construcción de algún pozo, asimismo, cabe mencionar el sitio del proyecto se ubica dentro del acuífero (Valles Centrales) el cual cuenta con un estatus de disponibilidad y No sobreexplotado,

En lo que respecta a material como arena o grava, en caso de ser necesario el promovente deberá de adquirirlo de bancos autorizados.

Por último es importante mencionar que en su momento se solicitara el permiso correspondiente ante CONAGUA.

III.4.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los

residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con residuos y llevar a cabo su remediación.

Con base al Artículo 5 de dicha ley se entiende como Residuos Sólidos Urbanos aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole. En referencia a los residuos peligrosos se definen como aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley. En tanto que los residuos de manejo especial son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

En el Artículo 10 señala que los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y disposición final...

III.4.6 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (RLGPEGIR)

El Artículo 1º indica que el presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Para el proyecto se toma en cuenta lo siguiente:

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: a) Listados de los residuos por

características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Vinculación y compatibilidad: el proyecto es vinculable con la ley y su reglamento en materia de Prevención y Gestión Integral de Residuos, ya que los residuos sólidos urbanos que se pudieran generar durante las etapas de preparación y construcción del proyecto serán separados según sus características, asimismo serán depositados en botes o contenedores de manera clasificada, los cuales posteriormente serán recolectados por el servicio de basura municipal. En el caso de los residuos de manejo especial serán recolectados, almacenados temporalmente y posteriormente enviados a un sitio de disposición final que el municipio determine; estas acciones se contemplan con la finalidad de no afectar cualquier algún otro sitio no autorizado.

Los residuos que puedan ser reciclados o reutilizables en las actividades de construcción de la obra, se les dará dicha finalidad.

Respecto a los residuos peligrosos, no se contempla la generación de estos durante ninguna de las etapas del proyecto, ya que el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y vehículos utilizados durante la ejecución, se realizará en talleres autorizados.

III.4.7 Ley General de Cambio Climático (LGCC).

Dicha Ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y

jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Dentro de los objetivos de esta Ley se encuentra: Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático; promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono, entre algunos otros objetivos.

El artículo 26 de la presente Ley se señala: *En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:*

Cuadro III.7 Vinculación del proyecto con las fracciones del artículo 26 de la Ley General de Cambio Climático.

Fracción	Vinculación y compatibilidad
I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran.	El proyecto aprovechara el uso de suelo existente, el cual corresponde a asentamientos humanos, siendo compatible el proyecto ante dicha situación.
II. Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático.	El promovente se compromete a ejecutar las medidas de prevención y mitigación que se proponen en el capítulo VI de la presente MIA-P, así como de las que la autoridad competente establezca.
III. Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de total	Antes de dar inicio a las actividades que contempla el proyecto se prevé obtener la autorización en materia de impacto

Fracción	Vinculación y compatibilidad
certidumbre científica no deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático;	ambiental, dando cumplimiento a la normatividad aplicable, así como las medidas que establezca la autoridad, previniendo de este modo cualquier daño al ambiente.
IV. Prevención, considerando que éste es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;	
V. Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono;	Los artículos y materiales de consumo que demande el proyecto serán adquiridos en tiendas de la localidad, además se reutilizara en medida de lo posible el material aprovechable, teniendo como resultado las bajas emisiones al evitar el traslado de los insumos, así, como favorecer la economía local.
VI. Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con el sector social y privado para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático.	El promovente está en la disponibilidad de cooperar con cualquier orden de gobierno para el bienestar del medio ambiente y en su caso el incremento de la economía en la zona.
VII. Participación ciudadana, en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y	No es competencia del proyecto.

Fracción	Vinculación y compatibilidad
adaptación a los efectos del cambio climático;	
VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;	A fin de evitar cualquier afectación al ecosistema, antes del inicio de actividades se prevé obtener la autorización en materia de impacto ambiental del proyecto en cuestión, así como la ejecución de las medidas de prevención y mitigación que se proponen en el capítulo VI de la MIA-P.
IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;	Al respecto en el capítulo VI de la presente MIA-P se proponen diversas medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales negativos, además de señalar la forma de aprovechamiento, a fin de lograr la sustentabilidad de los recursos naturales.
X. Transparencia, acceso a la información y a la justicia, considerando que los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la información relativa al cambio climático y proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y	No es competencia del promovente. Asimismo, se señala que en apego a la Ley se realizará la publicación de extracto del presente proyecto, informando con ello a la población.

Fracción	Vinculación y compatibilidad
administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables;	
XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad.	La fracción no es vinculable ya que el proyecto no se ubica dentro de ninguno de los ecosistemas en mención.
XII. Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales.	El proyecto no contribuye directamente al desarrollo económico nacional, sin embargo generará empleos y derrama económica en la zona, comunicando localidades y logrando mayor productividad en los mercados locales.

III.5. Área de importancia para la conservación de las aves (AICA)

En México el programa de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves surge como una idea conjunta de CIPAMEX y BirdLife International en 1996, justo el momento en el que se coordinan actividades de la Comisión para la Cooperación Ambiental del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (CCA) con el propósito de crear una red regional de sitios que destaquen por su importancia en el mantenimiento a largo plazo de las poblaciones de aves que ocurren de manera natural en ellos.

Para identificar las AICAS en nuestro país se realizó un primer taller en Huatulco, Oaxaca, del 5 al 9 de junio de 1996; al cual asistieron alrededor de 40 especialistas e interesados en la conservación de las aves, representantes de universidades y organizaciones no gubernamentales de diferentes regiones en México para proponer de manera regional Áreas de Importancia para la

Conservación de las Aves en México. En este Taller se identificaron 170 áreas, mismas que se difundieron, invitando a más personas a participar para conformar 193 áreas nominadas durante 1996-1997.

El proyecto en mención se ubica dentro del AICA-C-13 SIERRA NORTE, misma que se encuentra en la categoría (México 1999) G-1 la cual contiene poblaciones consideradas como globalmente amenazadas, en peligro o vulnerables (según el libro rojo de BIRDLIFE) y en las categorías (BirdLife 2007) A1, amenazadas a nivel mundial, A2 distribución restringida A3 especies restringidas aun bioma.

Vinculación y compatibilidad: el proyecto se ubica dentro de los límites de la AICA-13, sin embargo como se ha mencionado a lo largo del presente documento, la obra se realizara en una zona ya impactada y urbanizada, por lo que no se contempla la deforestación, sin embargo en el en el capítulo VI de la presente MIA-P se proponen diversas medidas para prevenir y mitigar los posibles efectos negativos que pudieran generarse hacia la avifauna presente en la zona.

III. 6. Normas Oficiales Mexicanas.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	Durante la etapa de construcción de la obra se evitarán las descargas de aguas residuales a cuerpos de aguas, mediante el uso de sanitarios portátiles.
Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	
Norma Oficial Mexicana NOM-059-	Esta norma no se vincula

Norma Oficial Mexicana	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	directamente, ya que el proyecto se encuentra en una zona urbanizada, sin embargo, se implantarán las medidas correspondientes en caso de encontrar alguna especie de flora o fauna que se encuentren en algún estatus de riesgo.
Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Estas normas son aplicables a la maquinaria y vehículos que se requieran en cada una de las etapas del proyecto, por lo que establecerán horarios de trabajo con la finalidad evitar molestias por emisiones de ruido a la población cercana; asimismo se exhortara los operadores, conductores y/o empresas a mantener en óptimas condiciones mecánicas; sus equipos y vehículos, con el fin de reducir las emisiones de gases contaminantes.
Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	
Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como	Esta norma aplicará en las etapas de preparación y construcción del sitio, ya que son las etapas en las cuales se pudiera generar este tipo de residuos, debido a las acciones propias de construcción por lo que serán almacenados de manera temporal y se contratara a una

Norma Oficial Mexicana	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	empresa autorizada que se encargue de su recolección y disposición final en un sitio autorizado.
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la ejecución de la obra no se contempla la generación de residuos peligroso, no obstante si en alguna etapa de la obra se llegaran a generar se considerara lo establecido en la presente NOM.

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

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental.

Para la delimitación de un Sistema Ambiental, se pueden tomar en cuenta los siguientes componentes (bióticos: flora, fauna/abióticos: aire, agua, suelo) y/o instrumentos (POET, PDU, cuencas hidrológicas) y/o límites administrativos considerados para su delimitación.

En definición se tiene que 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 (SEMARNAT, 2017).

Para la delimitación del sistema ambiental del proyecto denominado "Construcción de Alcantarilla Pluvial en la Calle Amargura sobre El Arroyo de Camino Nacional en la Localidad de San Francisco Lachigoló", se realizó tomando en cuenta el límite del municipio de San Francisco Lachigoló, debido a que es una obra muy puntual y en beneficio del municipio, por ello su interacción con los diferentes componentes del sistema ambiental será dentro del propio municipio (Ver Figura IV.1).

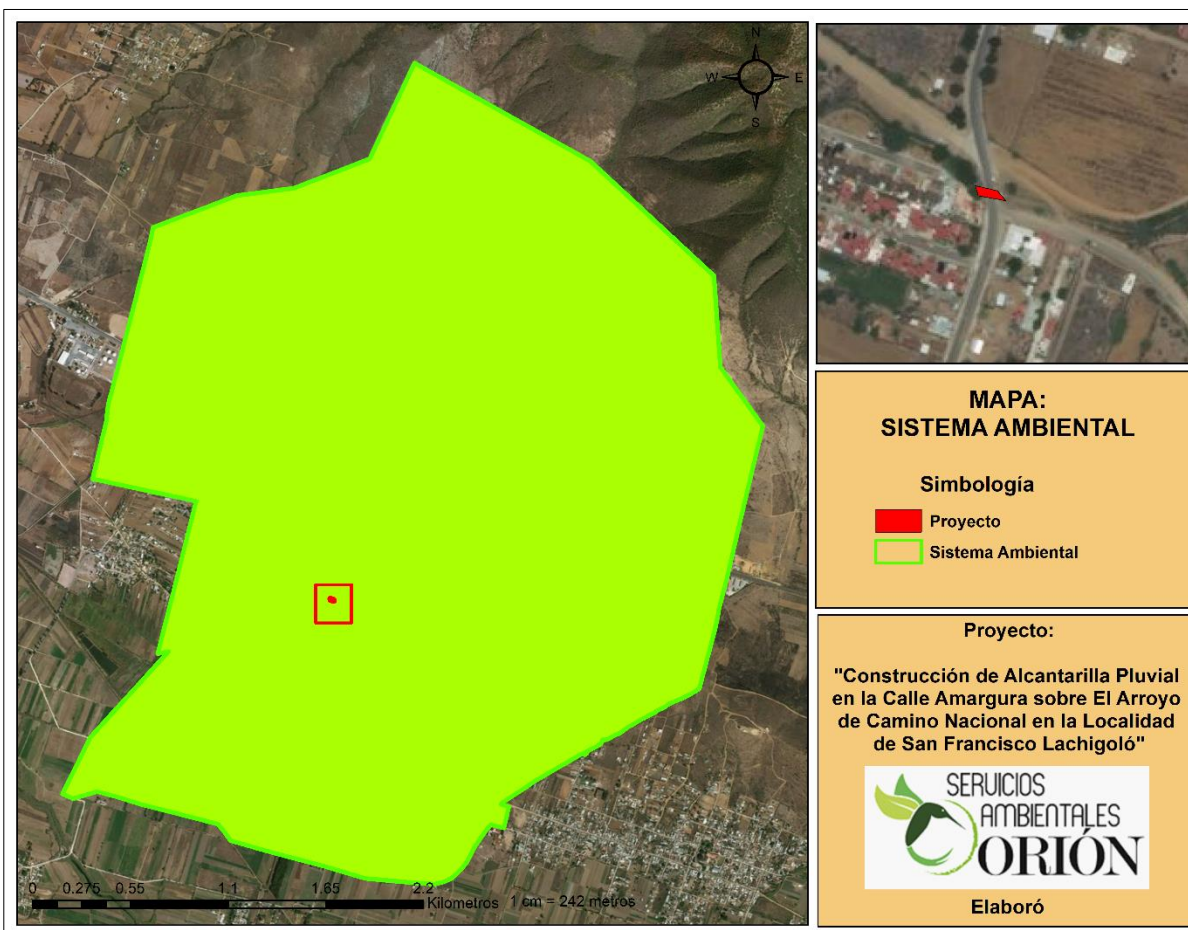


Figura IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental.

IV.2 Caracterización física del Sistema Ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

a) Clima.

El clima es el resultado de la interacción entre la atmósfera, los océanos, los continentes, los hielos y las diversas formas de vida en el planeta, y se determina a través de la medición del estado del tiempo durante varios años de observación. A través de la cartografía digital del INEGI se ha determinado que el Sistema Ambiental se caracteriza por presentar dos tipos de climas, que de acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificada por García (2004), el primero corresponde a la fórmula climática $BS1(h')w$ que es un clima Semiárido cálido, se caracteriza por presentar una temperatura media anual

mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C, Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual; así como el clima con formula (A)C(wo) correspondiente a Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2, y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

b) Fisiografía.

Debido a la variabilidad que presenta el relieve, en México se cuenta con el siguiente sistema de clasificación:

- a) Provincia fisiográfica: Conjunto estructural de origen geológico unitario, con morfología propia y distintiva;
- b) Subprovincia/ discontinuidad fisiográfica: Subregiones de una provincia fisiográfica con características distintivas y,
- c) Sistemas de topoformas: se denomina así al conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos.

El sistema ambiental se localiza en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, esta se caracteriza por extenderse a lo largo y muy cerca de la costa del Pacífico con una dirección general de noroeste a sureste, su altitud es casi constante de poco más de 2000 m en ella nacen varias corrientes que desembocan en el Océano Pacífico y en su vertiente interior se localizan las cuencas del río Balsas, Verde y Tehuantepec.

En cuanto a las subprovincias fisiográficas el sistema ambiental se encuentra en las subprovincias Sierras y Valles de Oaxaca, así como Sierras Orientales, esta última es una subprovincia montañosa forma el extremo oriental de la provincia Sierra Madre del Sur y comprende parte de los estados de Puebla, Veracruz-Llave y Oaxaca; se extiende en dirección noroeste-sureste desde la región de Orizaba, Veracruz, hasta las proximidades de Santo Domingo Tehuantepec, Oaxaca, de donde se prolonga hacia el occidente a la

población de Santa María Ozolotepec; es por tanto la parte sur la que está orientada en conformidad con los principales lineamientos estructurales de la provincia. Corresponde a la zona conocida regionalmente como Sierra Madre de Oaxaca, designada así porque gran parte se encuentra dentro de la entidad federativa mencionada.

Los sistemas de topoformas que se desarrollan en el sistema ambiental son Llanura aluvial con lomerío y Sierra alta compleja.

c) Tipos de suelo.

El suelo está compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales, aire y agua. Es una capa delgada que se ha formado muy lentamente, a través de los siglos, con la desintegración de las rocas superficiales por la acción del agua, los cambios de temperatura y el viento; las plantas y animales que crecen y mueren dentro y sobre el suelo son descompuestos por los microorganismos, transformados en materia orgánica y mezclados con el suelo. La clasificación de suelos se refiere a la agrupación con un rango de propiedades similares (químicas, físicas y biológicas) a unidades que puedan ser geo-referenciadas y mapeadas.

El sistema ambiental cuenta con los siguientes tipos de suelo:

Luvisol: Los Luvisoles (del latín luere, lavar) son suelos que se encuentran sobre una gran variedad de materiales no consolidados, tales como las terrazas aluviales o los depósitos glaciales, eólicos, aluviales y coluviales. Son muy comunes en climas templados y fríos o cálidos húmedos con estacionalidad de lluvia y sequía. Son comunes en bosques de coníferas y selvas caducifolias del sur del país. Se encuentran dentro de los suelos más fértiles, por lo que su uso agrícola es muy elevado y cubre, por lo general, la producción de granos pequeños, forrajes y caña de azúcar. Los Luvisoles se extienden por alrededor de 500 a 600 millones de hectáreas en el mundo (IUSS, 2007). En México, se encuentran en la Sierra Madre Occidental, Guerrero, Oaxaca, Campeche y la Península de Yucatán, entre otras regiones.

Fluvisol: Suelos formados de sedimentos fluviales, que se diagnostican por tener materiales diferenciados por las partículas mecánicas (arena, limo y

arcilla) o por presentar diferencias en el contenido en materia orgánica en una profundidad menor de 25 cm medido desde la superficie. Son de perfil AC sin horizonte A mólico, ni horizonte B cámbico.

Cambisol: Su denominación proviene del italiano *cambiare*, cambiar; los cambisoles combinan suelos con formación de por lo menos un horizonte subsuperficial incipiente. La transformación del material parental es evidente por la formación de estructura y decoloración principalmente parduzca, incremento en el porcentaje de arcilla, y/o remoción de carbonatos.

El material parental es de textura media a fina, derivada de un amplio rango de rocas; el desarrollo del perfil se caracteriza por meteorización ligera a moderada del material parental y por ausencia de cantidades apreciables de arcilla iluvial, materia orgánica, compuestos de Al y/o Fe. Se desarrollan en ambiente diversos como terrenos llanos a montañosos en todos los climas; amplio rango de tipo de vegetación.

Los cambisoles generalmente constituyen buenas tierras agrícolas y se usan intensivamente. Estos suelos con alta saturación con bases, en la zona templada están entre los suelos más productivos de la tierra. Los cambisoles más ácidos, aunque menos fértiles, se usan para agricultura mixta y como tierras de pastoreo y forestales. Los cambisoles en pendientes escarpadas son mejor conservados con una vegetación de bosque; esto es particularmente válido para los cambisoles de zonas montañosas. Los cambisoles en planicies aluviales bajo riego en la zona seca se usan intensivamente para producción de cultivos alimenticios y aceiteros. Los cambisoles en terrenos ondulados o con colinas (principalmente coluviales) se cultivan con una variedad de cultivos anuales y perennes o se usan como tierras de pastoreo.

Regosol: Del griego *reghos*, que significa cobija o capa de material suelto que cubre a la roca, son suelos que se desarrollan en diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Se caracterizan por poco desarrollo entre sí, son claros o pobres en materia orgánica, En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. En este grupo se incluyen a los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo

de coco y sandía con buenos rendimientos, para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables.

d) Tipos de rocas.

En el sistema ambiental se presentan 3 tipos de roca:

Rocas sedimentarias: (del latín *sedimentum*, asentamiento) se forman por la precipitación y acumulación de materia mineral de una solución o por la compactación de restos vegetales y/o animales que se consolidan en rocas duras. Los sedimentos son depositados, una capa sobre la otra, en la superficie de la litósfera a temperaturas y presiones relativamente bajas y pueden estar integrados por fragmentos de roca preexistentes de diferentes tamaños, minerales resistentes, restos de organismos y productos de reacciones químicas o de evaporación.

Una roca preexistente expuesta en la superficie de la tierra pasa por un *Proceso Sedimentario* (erosión o intemperismo, transporte, depósito, compactación y diagénesis) con el que llega a convertirse en una roca sedimentaria; a esta transformación se le conoce como *litificación*. Debido a que las rocas sedimentarias son formadas cerca o en la superficie de la tierra su estudio nos informa sobre el ambiente en el cual fueron depositadas, el tipo de agente de transporte y, en ocasiones, del origen del que se derivaron los sedimentos.

Rocas metamórficas: Se forman como resultado de la modificación, en estado sólido, de rocas ígneas o sedimentarias preexistentes, los protolitos, al haber estado sometidas a cambios en las condiciones de temperatura y de presión o a esfuerzos tectónicos. Los procesos metamórficos provocan en las rocas cambios en la mineralogía y en la textura y, en algunos casos, también en la composición química.

Las reacciones metamórficas tienen lugar en la corteza terrestre, y se considera que abarcan un intervalo de temperaturas que va desde los 200°C hasta la fusión de la roca, que puede oscilar entre 650°C y 1 000°C. Al aumentar la temperatura, buena parte de los minerales que constituyen las rocas dejan de ser estables, y los elementos químicos se combinan en asociaciones minerales propias de las nuevas condiciones de presión y

temperatura. Cuando se inicia la fusión, se forman las migmatitas, rocas mixtas entre las metamórficas y las ígneas.

Suelo aluvial: Son suelos de materiales transportados o depositados en las planicies costeras y valles interiores. Son aluviones estratificados de textura variable. Son suelos recientes o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos (agua, clima, etc.). Se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. Son suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos. Es factible el uso de riego.

e) Hidrología superficial.

El 100% de la superficie del sistema ambiental se encuentra dentro de la Región hidrológica Costa Chica-Río Verde, en la Cuenca R. Atoyac, así como en la Subcuenca R. Atoyac-Oaxaca de Juárez.

Región Hidrológica 20, Costa Chica-Río Verde (RH-20): Una extensa área de esta Región se encuentra en la porción suroeste del estado de Oaxaca, se divide en tres cuencas: Río Atoyac (A) totalmente dentro de la entidad, Río La Arena y otros (B) y Río Ometepec o Grande (C), estas dos últimas sólo incluidas en territorio oaxaqueño en forma parcial; el área de esta región hidrológica cubre una extensión de aproximadamente 24.14% del territorio estatal, es la segunda más grande después de la Región Hidrológica Papaloapan, incluye distritos de las regiones Mixteca, Valles Centrales, Sierra Sur y Costa; esta región limita al norte con las regiones hidrológicas Balsas (RH-18) y Papaloapan (RH-28); al este con la Región Hidrológica Tehuantepec (RH-22); al oeste con la Costa Grande (RH-19); mientras que al sur con la Costa de Oaxaca (Puerto Ángel) (RH-21) y con el Océano Pacífico.

Cuenca Río Atoyac: Esta cuenca ocupa la mayor extensión de la Región Hidrológica 20, con 19.24% de territorio estatal, dentro del cual es la segunda de mayor dimensión y se emplaza hacia el centro, oeste y sur del mismo; limita al norte con las cuencas Río Atoyac (A) y Río Papaloapan (A) de las RH-18 y RH-28 respectivamente; al este con la cuenca Río Tehuantepec (B) de la RH-

22; al sur con la cuenca Río Colotepec y otros (C) de la RH-21 y con el Océano Pacífico; mientras que al oeste con las cuencas Río La Arena y otros (B) y Río Ometepec o Grande (C) de la misma RH-20, además de penetrar al estado de Guerrero. La red principal de drenaje es de tipo dendrítico, en general con orientación noroeste-sureste; sin embargo, ríos como El Atoyacillo, San Pedro, Río Grande, El Campanario, Sola de Vega, así como algunos tramos del Atoyac y el San Francisco, no tienen un cauce con orientación definida o con una tendencia marcada. Las isoyetas registran valores que varían desde 600 hasta 2,500 mm, los registros más bajos corresponden a la región Valles Centrales; la cuenca recibe en promedio 2,241.1 Mm³ (Millones de metros cúbicos) de lluvia al año, de los cuales se escurre 22.5%, equivalente a 504.25 Mm³.

En la región Valles Centrales, la topografía es en general de formas suaves y homogéneas, típica de un valle aluvial intermontano, el relieve es sólo interrumpido por lomeríos o cerros bajos de formas escarpadas, las láminas de precipitación son en promedio del orden de 700 mm al año, la interrelación de estos factores junto con la escasa pendiente, originan los valores de escurrimiento más bajos que caen entre 0 y 5%; el siguiente rango va de 5 a 10%, se presenta al norte de la cuenca en un área donde dominan las rocas calizas de permeabilidad alta; el rango de escorrentía de 10 a 20% se presenta en áreas pequeñas y dispersas de la cuenca, contrario a las zonas con rangos entre 20 y 30% que se encuentran en las sierras donde la baja permeabilidad, fuerte pendiente del terreno y valores de precipitación superiores a 1,500 mm, propician altos índices de escorrentía; el porcentaje máximo corresponde a valores mayores a 30%, los factores que inciden en estas áreas son la baja capacidad de infiltración de los materiales que se localizan al noroeste de la cuenca, donde la densidad de vegetación es media y el total de lluvia anual es del orden de 2,000 mm.

Generalmente, en las zonas desprovistas de vegetación, el proceso de erosión comprende considerables extensiones, dentro de esta cuenca el proceso se ha iniciado y avanza rápidamente en los valles de Miahuatlán, Tlacolula y algunas porciones localizadas al noroeste de la ciudad de Oaxaca de Juárez; es posible observar la formación de cárcavas de gran profundidad y extensión, se desarrollan por la circulación de arroyos torrenciales en zonas

desprovistas de vegetación, el agua que circula lleva consigo fuerte carga de sólidos en suspensión.

Se señala que el proyecto se realizará sobre una corriente, las actividades que se realicen serán vigiladas para evitar afectación al cauce del mismo, así también se implementarán diversas medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.

f) Hidrología subterránea.

El sistema ambiental se localiza en su totalidad en el Acuífero con clave 2025 y de nombre Valles Centrales, en la superficie del acuífero se encuentra la ciudad capital del Estado Oaxaca de Juárez, en donde la actividad industrial, turística y de servicios es muy importante y este acuífero es la principal fuente de abastecimiento de agua potable, lo que permite inferir que existirá cada vez mayor demanda de agua para cubrir las necesidades básicas de los habitantes, e impulsar las actividades económicas en la región.

En el acuífero Valles Centrales clave 2025, habita casi el 24 por ciento del total de la población estatal, por lo que en la superficie del acuífero se concentran la mayor parte de las actividades socioeconómicas del Estado, principalmente agrícolas, industriales, comerciales y de servicios.

La población económicamente activa dentro del acuífero es del 37.2 por ciento con respecto a la población total; de la cual, el sector primario ocupa un 35 por ciento, el sector secundario cubre el 24 por ciento y el sector terciario concentra un 40 por ciento y existe un 1 por ciento de la población económicamente activa que no tiene un sector productivo definido.

Sus principales actividades agrícolas son el cultivo de maíz, frijol, alfalfa, tomate rojo, chile verde, trigo grano y tomate verde. La producción ganadera en la región produce ganado bovino, porcino, ovino, caprino y de aves de corral.

Es evidente que el sector terciario presenta una concentración mayor de población enfocándose a estas actividades, sobre todo en el comercio, destacando el servicio de telecomunicaciones, que en general, para el año 2010, existían 497 unidades económicas destinadas a este sector, el cual

representa prácticamente el 24 por ciento del total de este sector a nivel estatal.

Respecto al índice y grado de rezago social, el 7.2 por ciento del total de los municipios que conforman el acuífero presentan un grado muy alto, el 31.6 por ciento presenta un grado alto, el 21.6 por ciento corresponde a un grado medio, el 20.7 por ciento se clasifica con un grado bajo y el 18.9 por ciento pertenece a un grado muy bajo. Con una clara tendencia de incremento del rezago social, sobre todo hacia la porción sur del acuífero.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

a) Vegetación.

De acuerdo con la cartografía digital del INEGI (2017), en el sistema ambiental del proyecto se desarrollan los siguientes tipos de usos de suelo y vegetación:

Cuadro IV.1 Usos de suelo y vegetación del sistema ambiental.

Uso de suelo y vegetación	Descripción
Agricultura de temporal	La agricultura temporal es la que se produce gracias al ciclo de lluvia y depende netamente de ello, dado que la superficie de la tierra debe mantener el agua y la humedad para poder conservar el cultivo.
Agricultura de riego	El riego consiste en aportar agua a los cultivos por medio del suelo para satisfacer sus necesidades hídricas que no fueron cubiertos mediante la precipitación, o bien para incrementar la producción agrícola al transformar zonas de agricultura de secano en zonas de regadío.
Pastizal Inducido	Es una comunidad vegetal dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse

Uso de suelo y vegetación	Descripción
	en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos, o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de la sucesión y el pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana que lo mantiene. Otras veces el pastizal inducido no forma parte de ninguna serie normal de sucesión de comunidades, pero se establece y perdura por efecto de un intenso y prolongado disturbio, ejercido a través de tala, incendios, pastoreo y muchas con ayuda de algún factor del medio natural, como, por ejemplo, la tendencia a producirse cambios en el suelo que favorecen el mantenimiento del pastizal. De esta manera se tiene la categoría de pastizales inducidos que prosperan una vez destruidos los bosques de pino y de encino, característicos de las zonas montañosas de México. Por debajo de los 3 000m de altitud, los pastizales inducidos derivados de los bosques de encino y pino, son mucho más variados y en general no presentan la fisonomía de macollos muy amplios. Muchas veces son análogos en su aspecto a los pastizales clímax de las regiones semiáridas,

Uso de suelo y vegetación	Descripción
	pudiendo variar de bajos a bastante altos, a menudo en función del clima. Entre los géneros a los que pertenecen las gramíneas dominantes pueden citarse: <i>Andropogon</i> , <i>Aristida</i> , <i>Bouteloua</i> , <i>Bromus</i> , <i>Deschampsia</i> , <i>Hilaria</i> .
Bosque de encino	Los bosques de <i>Quercus</i> o encinares son comunidades vegetales muy características de las zonas montañosas de México. De hecho, junto con los pinares constituyen la mayor parte de la cubierta vegetal de áreas de clima templado y semihúmedo. No se limitan, sin embargo, a estas condiciones ecológicas, pues también penetran regiones de clima caliente, no faltan en las francamente húmedas y aún existen en las semiáridas, pero en estas últimas asumen con frecuencia la forma de matorrales (Rzedowski, 1981).

b) Fauna.

En el Plan Municipal de Desarrollo, se establece que el tipo de fauna presente en el Municipio es el siguiente:

Aves: Paloma, gorrión, chupamirto, gavilán, tzenzontle.

Mamíferos: Conejo silvestre, zorrillo, tlacuache, cola pinta, raramente coyote.

Reptiles: Víbora ratonera, el coralillo.

IV.2.3 Paisaje.

El estudio del paisaje es, en gran medida, el de los indicadores, de los signos y manifestaciones externas cuya detección, análisis y comparación facilita el conocimiento del medio ambiente. Esta manifestación externa del territorio es resultado de la combinación de una serie de factores físicos (clima, geomorfología, pendientes, etc.) y biológicos (vegetación, fauna y ecosistemas acuáticos) con los usos y/o perturbaciones de origen natural y antrópico.

En este contexto, en el que el paisaje se considera como uno de los recursos ambientales que condicionan el planeamiento de las actividades humanas y su estudio adquiere una finalidad muy concreta: el establecimiento del interés paisajístico para la conservación del territorio. Debido a esto se considera oportuno integrar al paisaje en la evaluación de impacto ambiental.

La inclusión del componente paisaje en un estudio de impacto ambiental alcanza importancia sustantiva en aquellas áreas donde la calidad escénica pudiera alterarse de manera significativa con el desarrollo del proyecto. En este sentido el paisaje debe valorarse como un componente más del ambiente y su valoración debe sustentarse en dos aspectos fundamentales: el concepto paisaje como elemento perceptual, aglutinador de toda una serie de características del medio físico y el efecto negativo o positivo que produce el desarrollo del proyecto en un contexto determinado.

No obstante, la definición de *paisaje* ha sido estudiada con gran amplitud, entendiendo generalmente, por paisaje a la naturaleza, territorio, área geográfica, medio ambiente, escenario, ambiente cotidiano, entorno del punto, pero ante todo y en todos los casos, el paisaje es manifestación externa, imagen y sensación de disfrute o apreciación. Existe toda una jerarquía de unidades de paisaje de distintas dimensiones, desde las grandes unidades, las fajas de paisajes que atraviesan el continente (como, por ejemplo, taiga, pradera, Sahel, desierto) hasta unidades paisajísticas cada vez más pequeñas, como fragmentos de rocas diminutos que integran los paisajes singulares como los intersticios entre las piedras de un mosaico.

Debido a lo mencionado se presenta cierta complejidad a la hora de evaluar al paisaje, por lo que se han considerado diversas metodologías para evaluar

el presente proyecto, siendo la metodología desarrollada por Frugone (2009) la aplicada para el presente proyecto. La evaluación de Frugone (2009) es una adaptación de los métodos U.S.D.I., Bureau of Land Management BLM (1980) y Aguiló *et al.*, (1992) que se concentra en la evaluación visual del paisaje y cuyo objetivo se centra en su valor escénico intrínseco (calidad visual) y su grado de vulnerabilidad (fragilidad visual). La propuesta de Frugone (2009) caracteriza el paisaje en función de los siguientes conceptos y matrices:

a) Calidad del paisaje.

En el área de la planificación física se entiende por calidad todas aquellas cualidades o méritos de una zona para ser conservada, por lo que calidad paisajística será el conjunto de cualidades o méritos de un paisaje para ser conservado. La metodología plantea la evaluación de la calidad visual a través de considerar los factores que componen el paisaje, tales como el componente abiótico, biótico, estético y humano; dichos factores fueron analizados y calificados de acuerdo con sus características particulares. En el cuadro IV.2, se presenta la matriz de evaluación de la calidad del paisaje:

Cuadro IV.2 Matriz de evaluación de la calidad del paisaje.

FACTORES	CALIDAD DEL PAISAJE		
	ALTA	MEDIA	BAJA
GEOMORFOLOGÍA (G)	Relieve muy montañoso, marcado y prominente o bien relieve de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
VEGETACIÓN (V)	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.

	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
FAUNA (F)	Presencia de fauna permanente en el lugar, o especies llamativas, o alta riqueza de especies.	Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistosas, o baja riqueza de especies.	Ausencia de fauna de importancia paisajística.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
AGUA (A)	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos, cascadas), láminas de agua en reposo, grandes masas de agua.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 0
COLOR (C)	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
FONDO ESCÉNICO (E)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
SINGULARIDAD O RAREZA (S)	Paisaje único o poco corriente, o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional	Característico, pero similar a otros en la región	Bastante común en la
	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
ACTUACIÓN HUMANA (H)	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o

	inciden favorablemente en la calidad visual	no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	anulan la calidad escénica.
	Valor = 30	Valor=10	Valor= 0

Los resultados obtenidos de la evaluación de la calidad del paisaje se presentan en la Cuadro IV.3 y la interpretación de los resultados de acuerdo con la metodología de Frugone (2015), para la evaluación de la Calidad Visual se clasifican de acuerdo con la clase correspondiente:

- Alta: áreas que reúnen características excepcionales para cada aspecto considerado (360 a 211 puntos).
- Media: áreas que reúnen características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (210 a 61 puntos).
- Baja: áreas con características y rasgos comunes a la región fisiográfica considerada (60 a 0 puntos).

Cuadro IV.3 Resultados de la evaluación de la calidad del paisaje.

Geomorfología	Vegetación	Fauna	Agua	Color	Fondo escénico	Singularidad	Actuación humana
10	30	30	30	30	10	10	10
CALIDAD VISUAL = Media 160							

b) Fragilidad visual del paisaje

La fragilidad visual se define como el grado en el que una unidad del paisaje repele un cambio en su forma. Es lo contrario a capacidad de absorción visual, es decir, a mayor fragilidad visual menor absorción tiene un paisaje a la introducción de un cambio en el mismo. Dicho de otro modo, la fragilidad visual es el grado de deterioro de la calidad que experimenta un paisaje por la introducción en él de una determinada actividad; así, paisajes con baja fragilidad son capaces de permitir el desarrollo de una actividad sin que se modifiquen sus valores iniciales de calidad.

Cuadro IV.4 Matriz de evaluación de la fragilidad del paisaje.

FACTOR	ELEMENTO	FRAGILIDAD DEL PAISAJE		
		ALTA	MEDIA	BAJA
Biofísicos	Pendiente (P)	Pendientes > 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización.	Pendientes entre 15 y 30%, y terrenos con modelado suave u ondulado.	Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Densidad de la vegetación (D)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbáceo.	Cubierta vegetal discontinuo. Dominancia de estrato arbustivo.	Grandes masas boscosas. 100% de cobertura.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Contraste de la vegetación (C)	Vegetación monoespecífica, escasez de vegetación, contrastes poco evidentes.	Mediana diversidad de especies, contrastes evidentes, pero no sobresalientes.	Alta diversidad de especies, fuertes e interesantes contrastes.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Altura de la vegetación (H)	Vegetación arbustiva o herbácea <2m de altura o sin vegetación.	No hay gran altura (<10 m) ni gran diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Visualización	Tamaño de la cuenca (T)	Visión de carácter cercana o próxima (0 a 500 m). Dominio de primeros planos.	Visión media (500 a 2000 m). Dominio de los planos medios de visualización.	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (>2000 m).
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10

	Forma de la cuenca (F)	Cuencas alargadas, unidireccionales en el flujo visual o muy restringido.	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Compacidad (O)	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos ni elementos que obstruyan los rayos visuales.	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado.	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia de zonas de sombra o menos incidencia visual.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Singularidad	Unicidad del paisaje (U)	Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos.	Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares.	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterado.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Visibilidad	Accesibilidad visual (A)	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción.	Visibilidad media, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10

La interpretación de los resultados obtenidos para este apartado es el siguiente:

A partir de los valores que se pueden obtener en la evaluación del paisaje, se presentan las siguientes categorías:

- Alta: 270 a 181 puntos.
- Media: 180 a 91 puntos.
- Baja: 90 a 0 puntos.

Los resultados obtenidos de la evaluación de la fragilidad para el presente proyecto se presentan a continuación:

Cuadro IV.5 Resultados de la fragilidad paisajística.

Biofísicos				Visualización			Singularidad	Visibilidad
P	D	C	H	T	F	O	U	A
10	20	20	20	30	10	10	20	20
Fragilidad del Paisaje: Media 150								

C) Capacidad de Absorción Visual.

La capacidad de absorción visual es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones sin detrimento de su calidad visual, su evaluación incluye las siguientes variables.

Cuadro IV.6 Matriz de evaluación de la capacidad de absorción visual

ELEMENTOS	CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL		
	ALTA	MEDIA	BAJA
Pendientes (S)	Poco inclinado (0-25%) Valor = 3	Inclinado suave (25-55%) Valor = 2	Inclinado (> 55%) Valor = 1
Diversidad vegetal (D)	Diversificada e interesante. Valor = 3	Mediana diversidad, repoblaciones. Valor = 2	Eriales, prados y matorrales. Sin vegetación o monoespecífica. Valor = 1
Erosionabilidad del suelo (E)	Poca o ninguna restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial. Valor = 3	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial. Valor = 2	Restricción alta, derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial. Valor = 1

Contraste suelo/vegetación (V)	Alto contraste visual entre suelo y vegetación.	Contraste moderado visual entre suelo y vegetación.	Contraste bajo entre suelo y vegetación o sin vegetación
	Valor = 3	Valor = 2	Valor = 1
Vegetación, potencial de regeneración (R)	Alto potencial de regeneración.	Potencial de regeneración medio.	Sin vegetación, o Potencial de regeneración bajo.
	Valor = 3	Valor = 2	Valor = 1
Contraste suelo/roca (C)	Contraste alto	Contraste moderado	Contraste bajo
	Valor = 3	Valor = 2	Valor = 1

La CAV se determina mediante la siguiente fórmula:

$$\text{C.A.V.} = S \times (E + R + D + C + V),$$

Donde:

S: Pendientes;

D: Diversidad vegetal;

E: Erosionabilidad del suelo;

V: Contraste suelo/vegetación;

R: Vegetación, potencial de regeneración y,

C: Contraste suelo/roca.

Las categorías que se establecen para la CAV son las siguientes:

- Alta: >30
- Media: 15-30.
- Baja: <15

El cuadro IV.7 muestra los resultados de la CAV obtenidos para el presente proyecto:

Cuadro IV.7 Resultados de la CAV.

Pendiente	Diversidad de vegetación	Erosionabilidad del suelo	Contraste suelo/vegetación	Vegetación: Potencial de regeneración	Contraste suelo/roca
3	2	2	2	2	2
Capacidad de Absorción Visual: Media 30					

IV.2.4 Medio Socioeconómico.

El proyecto denominado “Construcción de Alcantarilla Pluvial en la Calle Amargura sobre El Arroyo de Camino Nacional en la Localidad de San Francisco Lachigoló”, se ubica en el municipio de San Francisco Lachigoló, el cual se ubica en la región central del estado, a 18 kilómetros de la ciudad de Oaxaca capital del estado. Pertenecen al distrito de Tlacolula, región de los Valles Centrales Colinda con los municipios de Santa María Guelace, San Jerónimo Tlacoachahuaya, San Sebastián Abasco y con Rojas de Cuauhtémoc.

a) Demografía.

De acuerdo con el censo de 2010 efectuado por el INEGI, la población de la cabecera municipal total era de 3,474 habitantes, de los cuales 1,697 eran hombres y 1,777 eran mujeres.

b) Migración.

La falta de oportunidades de obtener empleos en el municipio debido a diferentes factores ha ocasionado que la población busque opciones al interior del estado, en otros estados y de otro país. Según datos de INEGI sobre el conteo de población y vivienda 2010 la migración a interior de la república mexicana se da a los estados de Chiapas y Distrito federal y la migración internacional con destino a Estados Unidos en un 3 y 4% del total de la población respectivamente.

Migración Local: Tlacoachahuaya, Tlacolula de Matamoros y la Ciudad de Oaxaca (en diversas actividades).

Migración Nacional: México y Chiapas principalmente, ocasionalmente se obtiene el trabajo en dependencias de gobierno, ocurre más en el comercio y servicios.

Migración Internacional: Estados Unidos. Los beneficios más importantes y evidentes de la migración se ven reflejados en el incremento en el nivel de vida de las familias de los mismos.

Los recursos económicos que traen consigo los emigrados se reflejan primeramente en lo esencial para la subsistencia, y más marcado aún, en la vivienda. Pero los cambios que se dan no se limitan simplemente a terrenos económicos, la migración también logra realizar cambios trascendentes en la cultura y formas de pensar de las personas.

c) Actividad económica.

En 2010, 2,044 individuos (57.6% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 1,545 (43.5%) presentaban pobreza moderada y 499 (14%) estaban en pobreza extrema.

Población económicamente activa por sectores económicos:

Sector primario. Las personas que laboran en el sector primario tienen como actividad básica la producción primaria, en temporal siembran maíz, intercalada con otros cultivos como la calabaza y frijol. Con sistema de riego siembran la alfalfa, frutales y en menor escala el ajo. En algunos casos se observa que siembran maguey.

Sector secundario. Las personas que se encuentran en el sector secundario básicamente son aquellos que se perfilan en los trabajos como la construcción, la electricidad, gas, agua, industria manufacturera y artesanías haciendo notar que estas actividades son realizadas por la población económicamente activa, en este sector se ubica el 44% de la PEA del municipio.

Sector terciario. Los que laboran en el sector terciario, son aquellos que laboran en el comercio, actividades turísticas y servicios representando un 20 % de la PEA del municipio, la mayoría de las personas que laboran en este sector acuden a un centro de trabajo fuera de la comunidad. Cabe mencionar que la diferencia entre el sector primario que es un 35% de la PEA y el sector secundario que representa el 44% de la PEA no es Muy significativa por lo que es importante apoyar al sector primario con la tecnificación en la producción agrícola con el fin de incrementar la producción y productividad y con ello evitar que el sector siga decreciendo.

d) Pobreza.

Según datos oficiales de la CONAPO para el municipio de San Francisco Lachigoló, en 2010, 2,044 individuos (57.6% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 1,545 (43.5%) presentaban pobreza moderada y 499 (14%) estaban en pobreza extrema. Esto significa que cerca del 58% de la población del municipio vive en condiciones de pobreza.

A continuación, se presentan algunos datos que explican las condiciones de pobreza que se viven en el municipio.

- En 2010, la condición de rezago educativo afectó a 13.9% de la población, lo que significa que 494 individuos presentaron esta carencia social.
- En el mismo año, el porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud fue de 43.4%, equivalente a 1,542 personas.
- La carencia por acceso a la seguridad social afectó a 64.3% de la población, es decir 2,283 personas se encontraban bajo esta condición.
- El porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas con mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 17.7% (627 personas).
- El porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 73.9%, lo que significa que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 2,623 personas.

IV.2.5 Diagnostico Ambiental.

Enseguida se presenta un análisis de las condiciones actuales del sitio, así como de sus tendencias de desarrollo, identificando y analizando el comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que se pudieran presentar en la zona ya sea por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando líneas de tiempo y espacio.

El diagnóstico ambiental se desarrolla considerando criterios de valoración que puedan identificar las características o elementos significativos que integran al sistema, los criterios de valoración considerados son los siguientes:

a) Criterios de diversidad

En el sistema ambiental se presentan diversos usos suelo y vegetación, en este punto es necesario tener en cuenta que el proyecto se desarrolla completamente en un área urbanizada, lo que influye en los tipos de uso que se presentan de manera continua a esta superficie, como son actividades agrícolas, áreas de pastizal cultivado, áreas desprovistas de vegetación, superficies con vegetación secundaria, debido a que las actividades antrópicas se han restringido a estas superficies en el sistema ambiental se encuentra una superficie con vegetación de selva baja espinosa que presenta un estado conservado al encontrarse en su fase sucesional primaria.

b) Criterios de rareza

En el sistema ambiental no se encuentran elementos singulares o de rareza, debido a que posee elementos comunes de la región.

c) Criterios de Naturalidad

Como se mencionó con anterioridad el proyecto se desarrolla en una superficie completamente urbanizada, por lo que, en los predios colindantes, al proyecto, se mantiene la tendencia de ocupación por actividades agrícolas, por lo que el grado de naturalidad en el sistema ambiental es bajo.

d) Grado de aislamiento

El sistema ambiental cuenta con un grado de aislamiento bajo, debido a que el proyecto se desarrolla en una zona urbanizada, como es la cabecera municipal, se cuenta con vialidades que permiten el acceso desde la capital del estado, así como de las localidades y municipios aledaños.

f) Criterios de calidad

La calidad del sistema ambiental se determinó a través de la evaluación del paisaje, en la que se consideran los componentes que le otorgan calidad visual, fragilidad y la capacidad de absorber o mitigar los disturbios, en esta se determinó que el sistema presenta una capacidad de absorción media, es decir cuenta con diversos elementos para recuperarse después de un disturbio, entre estos elementos sobresalen las pendientes, la elevada

presencia de vegetación y a que si bien se cuenta con la intervención de actividades humanas estas son relativamente armoniosas, es decir no afectan la calidad visual natural.

Se considera que el sistema ambiental no cuenta con disturbios que pudieran comprometer sus características, y que presenta un alto grado de estabilidad, o bien, presenta una tendencia de desarrollo constante, considerando todos los elementos bióticos, abióticos y sociales que integran al sistema ambiental se prevé que el ecosistema y el sistema ambiental en general continúen con esta tendencia de estabilidad.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El impacto ambiental constituye una herramienta de planeación que permite detectar posibles modificaciones o alteraciones al medio ambiente, previo a la construcción y consolidación de actividades u obras de desarrollo. Este instrumento de política ecológica se basa en la predicción de impactos dada la naturaleza de una actividad proyectada y el medio circundante donde ésta se realizará, por lo que tiene un alcance preventivo que permite consolidar obras y actividades con mínimas modificaciones negativas al ambiente. Para que este instrumento cumpla ampliamente con los objetivos para los que se ha diseñado, es necesario utilizar técnicas de identificación y evaluación, que garanticen que se está considerando todos los atributos ambientales potenciales a ser afectados y todas aquellas actividades que puedan generar impactos en el ambiente.

1

En la parte de identificación y evaluación de impactos se incorporan y analizan los resultados obtenidos en las etapas de determinación ambiental y descripción de la obra, la identificación de los impactos ambientales cumple el objetivo de generar la idea inicial de como el proyecto afectará al medio natural o viceversa.

Es importante el empleo de diferentes metodologías para identificación de impactos ambientales, mismos que deben ser aplicadas en cada caso, dependiendo del entorno, legislación y condiciones encontradas en el lugar, de tal manera que para la evaluación de los impactos del presente proyecto se utilizaron diversas metodologías que posteriormente se describen.

La evaluación de los impactos se desarrollará tomando como referencia los criterios de caracterización de impactos, todos estos elementos que fueron identificados son necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación y evaluación del impacto ambiental más adecuadas y proponer las medidas preventivas y de mitigación acordes a los impactos que provoca la actividad y el impacto ambiental identificado hacia un elemento del sistema ambiental delimitado para el proyecto.

La evaluación de los impactos ambientales consiste en la valoración de las actividades que se contemplan ejecutar, donde se incluyen las etapas de preparación del sitio, construcción, así como la etapa de operación y mantenimiento del proyecto. Enseguida se identifican y describen las diversas metodologías que se utilizaron para la evaluación de los impactos que se presentarían por la ejecución del proyecto.

V.1 Identificación de impactos ambientales.

2

Con base a la bibliografía de Franco (2015), señala que el objetivo de la evaluación de impacto ambiental es poder compatibilizar las acciones de un plan o un proyecto en un área o región determinada, con las características y funciones de los ecosistemas locales. Sobre esta base, se considera que una planeación adecuada del crecimiento permitirá ordenar de manera efectiva el desarrollo económico con las particularidades y atributos de los ecosistemas. En este sentido se reconoce, que la aplicación correcta de las evaluaciones de impacto ambiental tendrá repercusiones directas en los distintos aspectos socioeconómicos y ecológicos del país.

Para la evaluación de los impactos que se pudieran llegar a ocasionar y afectar los componentes ambientales del proyecto, es necesario identificar y analizar las obras y actividades que se realizarán en cada una de las etapas que contempla el proyecto, con el objetivo de proponer las medidas de prevención, mitigación y/o compensación más adecuadas.

Para la evaluación de los impactos ambientales que se pudieran suscitar por las obras y actividades el proyecto, se utilizaron un conjunto de metodologías, las cuales consistieron en cuatro técnicas distintas que son las siguientes:

1. Lista de verificación.
2. Identificación de parámetros ambientales.
3. Matriz de interacción de impactos.
4. Uso de indicadores.

Se eligieron un conjunto de metodologías enlistadas anteriormente, esto debido a que entre estas se complementan y mejoran los resultados de la

evaluación de los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto, así como por su utilidad y aplicación en diversos proyectos de distinta naturaleza.

V.1.1 Lista de verificación.

Es una metodología inicial para la evaluación de los impactos, misma que consiste en elaborar listas simples, las cuales se conforman en un listado de preguntas en donde se indica la ocurrencia posible de un impacto en forma asertiva o negativa (si o no), pero sin considerar alguna información acerca de la magnitud del impacto o forma o de la forma como debe interpretarse, lo cual indica que, en este tipo de listas, se analizan factores o parámetros, pero sin llegar a ser valorados o interpretados. Es una metodología considerada sencilla y eficiente que se utiliza para el inicio de un proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, sin embargo, deberá de complementarse con otras técnicas (Franco, 2015).

3

Cuadro V.1. Lista de verificación para la evaluación de impactos.

Impactos generados	Etapas del proyecto			
	Localización y preparación del sitio	Construcción	Operación	Abandono
Sobre el clima				
Incremento de temperatura	NO	NO	NO	N/A
Incremento de lluvias	NO	NO	NO	N/A
Decremento de lluvias	NO	NO	NO	N/A
Aumento de evaporación	NO	NO	NO	N/A
Aumento de nubosidad	NO	NO	NO	N/A
Sobre el aire				
Contaminación	SI	SI	SI	N/A
Ruido	SI	SI	SI	N/A
Olores	SI	SI	NO	N/A
Sobre suelo				
Perdida de suelo	NO	NO	NO	N/A
Contaminación	NO	SI	NO	N/A

Impactos generados	Etapas del proyecto			
	Localización y preparación del sitio	Construcción	Operación	Abandono
Salinización	NO	NO	NO	N/A
Acidificación	NO	NO	NO	N/A
Inundación	NO	NO	NO	N/A
Drenaje	NO	NO	NO	N/A
Sobre agua				
Contaminación	NO	NO	NO	N/A
Disminución de calidad	NO	NO	NO	N/A
Alteración de caudal	NO	NO	NO	N/A
Cambio de uso	NO	NO	NO	N/A
Sobre vegetación				
Disminución de cobertura vegetal	NO	NO	NO	N/A
Perdida de riqueza de especies	NO	NO	NO	N/A
Disminución de la diversidad	NO	NO	NO	N/A
Extinción de especies	NO	NO	NO	N/A
Afectación de especies endémicas	NO	NO	NO	N/A
Afectación a especies protegidas	NO	NO	NO	N/A
Introducción de especies exóticas	NO	NO	NO	N/A
Sobre fauna				
Perdida de riqueza de especies	NO	NO	NO	N/A
Disminución de la diversidad	NO	NO	NO	N/A
Extinción de especies	NO	NO	NO	N/A
Afectación a especies endémicas	NO	NO	NO	N/A
Afectación a especies protegidas	NO	NO	NO	N/A
Introducción de especies exóticas	NO	NO	NO	N/A

Impactos generados	Etapas del proyecto			
	Localización y preparación del sitio	Construcción	Operación	Abandono
Sobre población				
Pérdida de recursos	NO	NO	NO	N/A
Pérdida de empleos	NO	NO	NO	N/A
Alteraciones culturales	NO	NO	NO	N/A
Pérdida de recursos arqueológicos	NO	NO	NO	N/A
Relocalización de población	NO	NO	NO	N/A
Otros				
Pérdida de paisaje	NO	NO	NO	N/A
Alteración de sitios singulares	NO	NO	NO	N/A
Disminución de la calidad de vida	NO	NO	NO	N/A

V.2 Caracterización de impactos.

V.2.1 Identificación de parámetros ambientales.

De acuerdo con el listado de verificación anteriormente presentado, se determinó de manera rápida y muy general algunos parámetros ambientales por componente ambiental y por etapa del proyecto. Por la construcción de los elementos del proyecto se ocasionarán diversos impactos a los componentes del sistema ambiental delimitado, razón por la cual se evalúan los impactos que se prevé sean ocasionados durante la etapa de Preparación del sitio, Construcción y la Operación y mantenimiento del proyecto.

Los resultados de la identificación de parámetros ambientales se presentan en la Tabla V.2, en la que se identificaron un total de cinco componentes afectados y veinte actividades que ocasionarán los impactos.

Cuadro V.2. Identificación de parámetros ambientales.

Etapas	Actividades	Parámetro Ambiental	Componente Ambiental
Preparación del sitio	Demolición del puente existente. Demolición del puente existente. Demolición del puente existente.	Generación de olores fétidos.	AIRE
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
	Limpieza del sitio y trazo del nuevo elemento del proyecto.	Generación de ruido.	AIRE
		Calidad del aire-Emisiones.	
		Calidad del aire-Material particulado.	
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
Construcción	Excavaciones	Generación de ruido.	AIRE
		Calidad del aire-Emisiones.	
		Calidad del aire-Material particulado.	
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA

Etapas	Actividades	Parámetro Ambiental	Componente Ambiental
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
	Construcción de accesos	Generación de ruido.	AIRE
		Calidad del aire-Emissiones.	
		Calidad del aire-Material particulado.	
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
	Construcción del puente.	Generación de ruido.	AIRE
		Calidad del aire-Emissiones.	
		Calidad del aire-Material particulado.	
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
		Generación de ruido.	AIRE

Etapas	Actividades	Parámetro Ambiental	Componente Ambiental
	Acarreo de materiales	Calidad del aire-Emisiones.	
		Calidad del aire-Material particulado.	
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
	Relleno y compactación.	Generación de ruido.	AIRE
		Calidad del aire-Emisiones.	
		Calidad del aire-Material particulado.	
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
	Señalamientos.	Generación de ruido.	AIRE
		Calidad del aire-Emisiones.	
		Calidad del aire-Material particulado.	
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA

Etapas	Actividades	Parámetro Ambiental	Componente Ambiental
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	AGUA
		Demanda Hídrica.	
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
		Demanda de productos y servicios.	
Operación y Mantenimiento	Operación del puente.	Generación de ruido.	AIRE
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
		Aumento de la derrama económica.	
	Mantenimiento general del puente	Generación de ruido.	AIRE
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
		Demanda de productos y servicios.	
		Aumento de la derrama económica.	

Etapa	Actividades	Parámetro Ambiental	Componente Ambiental
	Abandono	Por la naturaleza del proyecto, el material a implementarse y el mantenimiento que se le dará, no es aplicable esta etapa.	

V.2.2 Matriz de interacción de impactos.

10

Esta metodología utilizada para la evaluación de los impactos ambientales corresponde a una modificación a la Matriz de Leopold, misma que tiene una ventaja muy importante, debido a que las actividades se relacionan en las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales, lo cual facilita la interacción de éstas, reflejando los posibles impactos al ambiente producto de las actividades del proyecto. La desventaja que presenta esta metodología es que en ocasiones el grado de subjetividad podría considerarse elevado.

La siguiente matriz se conforma de la siguiente manera, primeramente, se tienen los impactos ambientales identificados (filas), y por otra, las actividades del proyecto (columnas). De acuerdo con la matriz se analizaron todas las interacciones posibles que se pudieran presentar entre cada uno de los impactos ambientales identificados con cada una de las actividades del proyecto. En base al diseño del proyecto se llevarán a cabo las etapas de preparación del sitio, construcción, así como la operación y mantenimiento, de tal manera que la matriz incluye la evaluación de los impactos por las actividades que se llevarán a cabo durante el proyecto.

El **Cuadro V.3**, correspondiente a la **Matriz de interacción de impactos** se ubica en **anexos** de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

En análisis del cuadro V.3 que se presenta en anexos, correspondiente a la matriz de interacción de los impactos ambientales, en la cual se identificaron un total de 102 interacciones, mismos que 23 se pudieran ocasionar por la ejecución de las actividades durante la etapa de la Preparación del sitio; durante la etapa de construcción se prevé se presenten un total de 68 interacciones y 11 en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

El proyecto no considera la etapa de abandono, al término de la vida útil del proyecto se realizará los análisis correspondientes.

V.2.3 Indicadores de impacto.

Metodología de suma importancia en el proceso de la evaluación de los impactos, toda vez que es cuantificable por cada actividad realizada y etapa del proyecto en la que se desarrolla, así como también se determina el tipo de impacto que se ocasiona por la actividad del proyecto.

11

El indicador de impacto ambiental es el elemento o concepto asociado a un factor que proporciona la medida de la magnitud del impacto, en lo cualitativo y si es posible, cuantitativo; o lo que es lo mismo, aquella expresión que permite representar el impacto o alteración, por lo que debe ser capaz de representar el estado del factor que se pretende valorar numéricamente.

Para definir los indicadores se deberá considerar lo siguiente:

- Representatividad: Grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

V.2.4 Lista indicativa de indicadores de impacto.

De acuerdo al listado anteriormente presentado, los siguientes indicadores fueron identificados como los adecuados para el monitoreo de las actividades durante cada etapa del proyecto, con la finalidad de minimizar o controlar su efecto sobre el ambiente:

Cuadro V.4. Indicadores de impacto.

Parámetro Ambiental	Unidad	Forma de evaluar
Contaminación del suelo	ppm	En caso de derrame accidental, concentración de contaminantes en el suelo.
Contaminación del agua	pH	En caso de contaminación accidental, se realizará un análisis de la calidad del agua.
Calidad del aire	ppm	Concentración de contaminantes provenientes del escape de maquinaria utilizada por las actividades del proyecto.
Ruido y vibraciones	dB	Niveles de ruido ambiental.
Aumento de CO ₂	Gg	Emisión de CO ₂ .
Empleo y actividades económicas	Número de trabajos	Empleos directos generados y estimación de empleos indirectos.

V.3 Valoración de los impactos.

Se realizó el análisis de la matriz de identificación de los impactos ambientales potenciales y posteriormente se procedió a la evaluación correspondiente. Para ello se utilizó el método de V. Conesa Fernández-Vitoria simplificado, la cual corresponde a una metodología para la evaluación del impacto ambiental. Con apoyo de la metodología se identifican las actividades o acciones que se realizarán durante las distintas fases de ejecución del proyecto, susceptibles a provocar impactos, así como los impactos ambientales que son provocados en cada uno de las componentes del sistema ambiental.

Para la caracterización de los impactos se han empleado los siguientes criterios de evaluación:

Carácter de impacto (CI): El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (I): Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El intervalo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias. Valores: Media (2), Alta (4), Muy alta (8).

13

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

En el caso de que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

Momento (MO): El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_i) sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).

Persistencia (PE): Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a

las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Fugaz (< 1 año), Temporal (de 1 a 10 años) y (4) Permanente (>10 años).

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos, son los mismos asignados al parámetro anterior.

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo respectivamente; si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4).

Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Sinergia (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Acumulación (AC): Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF): Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Periodicidad (PR): La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Importancia del Impacto (IM): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios considerados.

$$IM = \pm [3(I) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del impacto o efecto, se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango.

Cuadro V.5. Asignaciones numéricas a los criterios de impacto.

CARÁCTER DE IMPACTO	INTENSIDAD
Impacto beneficioso (+)	(Grado de destrucción)
Impacto perjudicial (-)	Baja 1
	Media 2

CARÁCTER DE IMPACTO	INTENSIDAD
	Alta 3 Muy Alta 4 Total 12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia) Puntual 1 Parcial 2 Extenso 4 Crítica (+4)	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) Largo plazo 1 Medio plazo 2 Inmediato 4 Crítico (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) Fugaz 1 Temporal 2 Permanente 4	REVERSIBILIDAD (RV) Corto plazo 1 Medio plazo 2 Irreversible 4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación) Sin sinergismo (simple) 1 Sinérgico 2 Muy sinérgico 4	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo) Simple 1 Acumulativo 4
EFEECTO (EF) (Relación causa – efecto) Indirecto (secundario) 1 Directo 4	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) Irregular o aperiódico y discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) Recuperable de manera inmediata 1 Recuperable a medio plazo 2 Mitigable 4 Irrecuperable 8	IMPORTANCIA (I) $IM = \pm [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$

Importancia del impacto (I). Es la importancia del efecto/acción sobre un factor ambiental y viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por Vicente Conesa Fernández-Vítora:

Importancia (I)

$$I = + / - (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Para llevar a cabo una diferencia de los impactos en términos de su importancia, se aplicó el siguiente criterio, tomando en consideración el valor absoluto de la importancia calculada:

Irrelevante o compatible: $0 \leq |I| < 25$

Moderado: $25 \leq |I| < 50$

Severo: $50 \leq |I| < 75$

Crítico: $75 \leq |I|$

17

Inferiores a 25 son Irrelevantes o Compatibles con el ambiente
Entre 25 y 50 son impactos Moderados
Entre 50 y 75 son Severos
Superiores a 75 son Críticos

Impacto irrelevante o compatible: Es aquel cuya recuperación es inmediata tras el término de la actividad, y no precisa de aplicación de medidas de prevención y mitigación.

Impacto 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. Pero para ello es conveniente apoyarse de ciertas medidas de mitigación.

Impacto 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, aun aplicando las medidas, la recuperación precisa un período de tiempo considerable.

Impactos 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.

Cabe señalar que este criterio de jerarquización puede aplicarse tanto a impactos perjudiciales, o de naturaleza negativa (-), como beneficiosos, o de naturaleza positiva (+).

+	Impacto Positivo
-	Impacto Negativo

Una vez identificadas las fuentes de cambio (acciones) y los factores del medio que pudieran resultar impactados por las actividades del proyecto, se le asignó un valor numérico de manera cualitativa y subjetiva a cada atributo por las obras y actividades que contempla el proyecto durante la etapa de preparación del sitio, construcción y la operación y mantenimiento, de tal manera que una vez definidos los posibles impactos, se realizó la valoración de las mismas, como se muestra a continuación:

Cuadro V.6. Valorización de la importancia (I) de los impactos por las obras y actividades en la etapa de Preparación del sitio.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																
			Criterios de Evaluación													Valoración
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Tipo de Impacto
Medio	Componentes	Parámetros		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI
Abiótico	Aire	Generación de ruido.	A	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	24	Impacto Irrelevante
		Calidad del aire-Emissiones.	B	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Calidad del aire-Material particulado.	C	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	26	Impacto Moderado
		Generación de olores fétidos	D	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Suelo	Generación de aguas residuales.	E	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	F	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Agua	Demanda hídrica.	G	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	24	Impacto Irrelevante
		Generación de aguas residuales.	H	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																
				Criterios de Evaluación												Valoración
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Tipo de Impacto
Medio	Componentes	Parámetros		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	I	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
Perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad paisajística.	J	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Impacto Moderado
Socioeconómico	Socioeconómico	Generación de empleos directos e indirectos.	K	+	2	2	4	4	2	1	1	4	2	4	32	Impacto Moderado

Cuadro V.7. Valorización de la importancia (I) de los impactos por las obras y actividades en la etapa de Construcción.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																
				Criterios de Evaluación												Valoración
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Tipo de Impacto
Medio	Componentes	Parámetros		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI
Abiótico	Aire	Generación de ruido.	A	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	26	Impacto Moderado
		Calidad del aire-Emisiones.	B	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	24	Impacto Irrelevante
		Calidad del aire-Material particulado.	C	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	26	Impacto Moderado
		Generación de olores fétidos.	D	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Suelo	Generación de aguas residuales.	E	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	F	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Agua	Demanda hídrica.	G	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Impacto Moderado

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

			Criterios de Evaluación													Valoración
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Tipo de Impacto
Medio	Componentes	Parámetros		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI
		Generación de aguas residuales.	H	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	I	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
Perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad del paisaje.	J	-	3	2	4	2	2	2	4	4	2	4	37	Impacto Moderado
Socioeconómico	Socioeconómico	Generación de empleos directos e indirectos.	K	+	3	2	4	4	4	2	4	4	2	4	41	Impacto Moderado
		Demanda de productos y servicios.	L	+	3	2	4	4	2	2	1	4	2	4	36	Impacto Moderado

Cuadro V.8. Valorización de la importancia (I) de los impactos por las obras y actividades en la etapa De Operación y mantenimiento.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																
				Criterios de Evaluación												Valoración
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Tipo de Impacto
Medio	Componentes	Parámetros		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI
Abiótico	Aire	Generación de ruido.	A	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Generación de olores fétidos.	B	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Suelo	Generación de aguas residuales.	C	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	D	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Agua	Demanda hídrica	E	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Impacto Moderado
		Generación de aguas residuales.	F	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	G	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
Perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad paisajística.	H	-	3	2	4	2	2	2	4	4	2	4	37	Impacto Moderado
Socioeco-nómico	Socioeconómico	Generación de empleos directos e indirectos.	I	+	3	2	4	4	4	2	1	4	2	4	38	Impacto Moderado
		Demanda de productos y servicios.	J	-	3	2	4	2	2	2	4	4	2	4	37	Impacto Moderado

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																
				Criterios de Evaluación												Valoración
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Tipo de Impacto
Medio	Componentes	Parámetros		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI
		Aumento de la derrama económica.	K	+	3	2	4	4	4	2	4	4	2	4	41	Impacto Moderado

V.3.1 Descripción integral de impactos.

El proyecto en análisis considera realizar actividades de preparación del sitio para posteriormente dar inicio a las actividades meramente constructivas de los elementos que componen el proyecto, por estas obras y actividades se generarán diversos impactos de carácter positivo y negativo, estos impactos se presentarán durante las etapas de preparación del sitio, construcción, así como en la operación y mantenimiento del proyecto.

Tomando en cuenta la evaluación de los impactos ambientales que se llevó a cabo para el proyecto, se obtuvo que los componentes del sistema ambiental delimitado para el proyecto y que resultarán afectados por las obras y actividades del proyecto son los siguientes: Aire, Suelo, Agua, Paisaje y Socioeconómico. Enseguida se describe cada una de las interacciones establecidas entre los componentes del sistema ambiental, su naturaleza, intensidad, tipo de impacto y etapa del proyecto donde se presenta.

25

V.3.1.1 Etapa de Preparación del sitio.

Previo al inicio de las actividades del proyecto, se contemplan realizar actividades como Demolición del puente existente, Limpieza del sitio y trazo del nuevo elemento del proyecto. El resultado de la evaluación de los impactos por la implementación de estas son las siguientes:

- a) Aire:** Por las actividades propias del proyecto se tendrá un incremento en la Generación de ruido; Calidad del aire-Emisiones; Calidad del aire-Material particulado; así como Generación de olores fétidos, los cuales se consideran en su mayoría sean irrelevantes.

Generación de ruido: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Esto ocasionado principalmente por el uso de maquinaria y vehículos durante las actividades de esta etapa, así como por la presencia de los trabajadores.

Calidad del aire-Emisiones: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Impacto derivado del funcionamiento de maquinaria y vehículos

por las actividades que requiere esta etapa, debido a que estas utilizan combustibles fósiles para su funcionamiento por lo cual se presentan las emisiones.

Calidad del aire-Material particulado: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Será generado principalmente por las actividades de nivelación y excavación, así como el traslado de tierra sobrante en caso de presentarse.

26

Generación de olores fétidos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Impacto que pudiera presentarse por la operación de los sanitarios portátiles a instalarse en el sitio y en caso de falta de mantenimiento pudiera generar olores fétidos.

b) Suelo: Componente ambiental que resultará con impactos negativos ocasionado por la Generación de aguas residuales; así como Generación de Residuos Sólidos Urbanos y en caso de que estos no sean dispuestos correctamente se pudiera presentar una posible contaminación al componente.

Generación de aguas residuales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por la operación de los sanitarios portátiles se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlos correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores y generados del propio proyecto, los cuales en caso de no ser manejados adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo.

c) Agua: Componente que resultará afectado por distintos impactos, de tal manera que ocasionará mayor Demanda hídrica; Generación de

aguas residuales; así como Generación de Residuos Sólidos Urbanos, todos los impactos ocasionados por las obras y actividades propias del proyecto.

Demanda hídrica: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Este impacto se presentará debido a que se requerirá el recurso agua principalmente para minimizar las partículas de polvo durante las actividades de nivelación y excavación.

Generación de aguas residuales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por la operación de los sanitarios portátiles se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlos correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores y generados del propio proyecto, los cuales en caso de no ser manejados adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo.

d) Paisaje: Es de mencionar que este componente se encuentra fragmentado por la distinta infraestructura construida en la zona, por ello con las actividades de esta etapa se presentará una Alteración de la calidad paisajística.

Alteración de la calidad paisajística: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Aun cuando en la zona del proyecto la calidad del paisaje ya fue modificado y que constantemente existen cambios en la misma, con las actividades de esta etapa se verá alterado por las actividades de demolición, nivelación y excavación principalmente.

Socioeconómico: Impacto de Naturaleza Positiva, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Por las actividades de esta etapa, se considera que este componente tendrá un

impacto positivo, debido a que generará fuentes de empleos de manera directa e indirecta, contratando personal de las localidades cercanas, con ello se tendrá una mejora en la calidad de vida de los trabajadores.

V.3.1.2 Etapa de Construcción.

En esta etapa se contempla la construcción e instalación de los elementos que requiere el proyecto. Por la ejecución de estas actividades se prevé impactos irrelevantes y moderados, de naturaleza positiva y negativa.

28

- a) Aire:** Componente que resultará afectado por la ejecución de las actividades de construcción, resultando un incremento en la generación de ruido, Calidad del aire-Emissiones, Calidad del aire-Material particulado, así como la generación de olores fétidos.

Generación de ruido: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Impacto ocasionado esporádicamente por vehículos que transporten material de construcción, así como ruido por la presencia de los trabajadores durante la construcción de las obras.

Calidad del aire-Emissiones: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Impacto derivado por los vehículos que abastezcan de material a utilizar en la construcción, debido a que estas utilizan combustibles fósiles para su funcionamiento por lo cual se presentarían emisiones a la atmosfera.

Calidad del aire-Material particulado: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Será generado principalmente por los movimientos de material, trabajadores, actividades que son propias de la construcción.

Generación de olores fétidos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Impacto que pudiera presentarse por la operación de los sanitarios portátiles a instalarse en el sitio y en caso de falta de mantenimiento pudiera generar olores fétidos.

- b) Suelo:** Componente ambiental que resultará con impactos negativos ocasionado por la Generación de aguas residuales; así como Generación de Residuos Sólidos Urbanos y en caso de que estos no sean dispuestos correctamente se pudiera presentar una posible contaminación al componente.

Generación de aguas residuales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por la operación de los sanitarios portátiles se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlos correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores y generados del propio proyecto, los cuales en caso de no ser manejados adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo.

- a) Agua:** Componente que resultará afectado por distintos impactos, de tal manera que ocasionará mayor Demanda hídrica; Generación de aguas residuales; así como Generación de Residuos Sólidos Urbanos, todos los impactos ocasionados por las obras y actividades propias del proyecto.

Demanda hídrica: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Este impacto se presentará debido a que se requerirá el recurso agua para las actividades constructivas del proyecto, así como para minimizar las partículas de polvo durante las actividades del proyecto.

Generación de aguas residuales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por la operación de los sanitarios portátiles se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlos correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores y generados del propio proyecto, los cuales en caso de no ser manejados adecuadamente pudieran llegar a algún cuerpo de agua y provocar una contaminación.

c) Paisaje: Este componente actualmente se encuentra fragmentado por la distinta infraestructura construida en el área de influencia del proyecto, por ello con las actividades de esta etapa se presentará una Alteración de la calidad paisajística.

30

Alteración de la calidad paisajística: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. El paisaje se verá alterado por la construcción de los diferentes elementos del proyecto, con ello modificará de cierta manera la calidad visual del paisaje del sitio.

d) Socioeconómico: Por las actividades de esta etapa, se considera que este componente tendrá un impacto de Naturaleza Positiva, Intensidad Alta y los impactos se consideran sean de Tipo Moderado, debido a que generará fuentes de empleos de manera directa e indirecta, así como la demanda de productos y servicios en comercios locales.

V.3.1.3 Etapa de Operación y Mantenimiento.

En esta etapa se contempla la operación y el mantenimiento de las instalaciones del proyecto. Por las actividades de esta etapa se ocasionarán diversos impactos, los cuales a continuación se detallan.

a) Aire: Por las actividades de operación y mantenimiento del proyecto se tendrá en menor medida la generación de ruido.

Generación de ruido: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Impacto ocasionado por las actividades propias de esta etapa, principalmente por la presencia de los usuarios.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado de la operación de las instalaciones, los cuales en caso de no ser manejados adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo.

b) Agua: Componente que resultará afectado por las actividades propias de la operación de las instalaciones del proyecto por la posible generación de Residuos Sólidos Urbanos.

31

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado de la operación de las instalaciones, los cuales en caso de no ser manejados adecuadamente pudieran llegar a algún cuerpo de agua y provocar una contaminación.

c) Paisaje: Este componente presenta diversas modificaciones por la distinta infraestructura construida cercano al sitio y área de influencia del proyecto, por ello con la presencia de la infraestructura se tendrá una Alteración de la calidad paisajística.

Alteración de la calidad paisajística: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. El paisaje se verá alterado por la construcción de los diferentes elementos del proyecto, con ello la calidad visual del paisaje.

V.4 Impactos residuales.

Impacto residual: Es aquel que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos son reducidos en su magnitud.

El impacto residual identificado para el presente proyecto corresponde principalmente a la alteración de la calidad del paisaje por la construcción de los elementos del proyecto, sin embargo, este se considera irrelevante dado que ya existe un puente y solo se pretende ejecutar su reemplazo.

V.5 Conclusiones.

Una vez realizada la identificación y evaluación de los impactos que se consideran se pueden llegar a presentar en cada una de las etapas del proyecto, se obtuvo lo siguiente: de acuerdo a los cuadros V.6, V.7 y V.8 de la evaluación de los impactos el componente Paisaje resultará con impactos de tipo Moderado, por la construcción de la infraestructura contemplada, ocasionando la alteración de la calidad del paisaje aun cuando en la zona existan diversas instalaciones de la misma naturaleza, teniendo que el componente paisaje en todas las etapas resultará afectado de manera negativa y con un grado de Importancia de tipo Moderado, por la contraparte se tiene al componente socioeconómico que resultará impactado de manera positiva y con un grado de importancia de tipo Moderado, debido a que se generarán empleos directos e indirectas, demanda de productos y servicios, así como durante la operación de las instalaciones contribuirá al aumento a la derrama económica en la zona.

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos se tiene, que ningún impacto llega al grado de SEVERO o CRITICO, por lo cual, se tiene que no todos los impactos podrán ser mitigados, pero si la mayoría de ellos se podrán prevenir y/o minimizar. En el siguiente capítulo se presentan diversas medidas que se proponen para cada uno de los impactos identificados, por componente ambiental y por cada etapa del proyecto.

De igual manera, es importante resaltar que dentro de los impactos ambientales no se contempla los componentes ambientales de flora y fauna, esto debido a que el sitio específico del proyecto se encuentra libre de vegetación forestal, por lo cual, al no existir áreas que puedan ser ocupadas como hábitats no existe la presencia de fauna, razón por la cual no se contemplan dichos componentes.

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

Con los resultados obtenidos de la identificación y evaluación de los impactos en las diferentes Etapas del Proyecto, a continuación, se plantean las medidas de prevención y mitigación para cada una de las Etapas del Proyecto. De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar y reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier Etapa de desarrollo de una Obra o actividad.

1

VI.1 Descripción de las medidas de prevención y mitigación.

El Artículo 3º Fracción XIII y XIV del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, establece las siguientes definiciones:

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

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

De acuerdo a lo anterior, enseguida se describen las medidas más adecuadas para minimizar, prevenir y/o mitigar los impactos ambientales identificados por las obras y actividades durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción y la Operación y mantenimiento del proyecto.

VI.2 Medidas propuestas para la etapa de Preparación del sitio.

Derivado de los resultados obtenidos de la evaluación de los impactos ambientales para la etapa de preparación del sitio, se proponen las siguientes medidas, las cuales son de prevención y mitigación.

Cuadro VI.1. Medidas para la etapa de Preparación del sitio.

Componente	Medida propuesta
FAUNA	Dentro del polígono del proyecto no se observó ninguna especie de fauna, en caso de que se llegue a encontrar alguna especie se procederá a su captura, ahuyentamiento o reubicación
	En el caso del material resultante de la demolición y el resultante de la excavación (tierra) será almacenado de manera temporal y enviado a un sitio autorizado para su disposición final, y de esta forma evitar que se generen sitios de hábitat para fauna nociva que pueda llegar alojarse en el lugar del proyecto y representen un peligro para los trabajadores.
	Las actividades se realizarán únicamente durante el día para evitar la afectación a la posible fauna nocturna aledaña al sitio.
AIRE	Se aplicarán riegos ligeros en los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la dispersión de partículas de polvo por las actividades propias de esta etapa.
	Se recomendará a los choferes de los camiones que trasladen el material sobrante (tierra) se encuentren en óptimas condiciones para evitar emisiones contaminantes.
	Durante el transporte de material suelto resultante de la excavación, el volteo de carga circulará con la caja perfectamente cubierta con lonas y con el material humedecido para evitar la dispersión de partículas.
	Se restringirá la velocidad de los vehículos, la circulación como máximo a 10 km/h, esta medida se tomará para disminuir la emisión de partículas por la circulación de vehículos.
	Todas las actividades se realizarán durante el día para no afectar con el ruido a terceros.

	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente. La empresa que otorgue el servicio de renta se encargará del mantenimiento y de esta forma evitar olores fétidos.
SUELO	Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.
	Se hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos a la obra en desechables (platos, vasos, cucharas).
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente. La empresa que otorgue el servicio de renta se encargará del mantenimiento y el vaciado de las aguas residuales, para evitar una mala disposición y se puedan infiltrar provocando una posible contaminación.
	Se observa claramente el límite del predio del proyecto, con la finalidad de evitar que se afecten otras áreas de lo permitido y solicitado.
	En caso de existir material resultante de la excavación (tierra) será almacenado de manera temporal y enviado a un sitio autorizado para su disposición final, y de esta forma evitar que se generen sitios de hábitat para fauna nociva que pueda llegar alojarse en el lugar del proyecto y representen un peligro para los trabajadores.
AGUA	No se permitirá de ninguna manera la acumulación de algún tipo de residuo y que pueda ser arrastrado hacia algún cuerpo de agua.

	Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.
	Se hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos a la obra en desechables (platos, vasos, cucharas).
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente. La empresa que otorgue el servicio de renta se encargará del mantenimiento y de esta manera evitar que se puedan infiltrar provocando una posible contaminación.
	El agua que se pretende utilizar durante los riegos se obtendrá de la compra o contratación de pipas que se dedican a esa actividad.
PAISAJE	Para evitar mal aspecto en el sitio los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente.
	Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.
	En caso de existir material resultante de la excavación (tierra) será almacenado de manera temporal y enviado a un sitio autorizado para su disposición final, para evitar un mal aspecto al turismo.

SOCIOECONOMICO	Se crearán empleos de manera directa e indirecta, por lo cual se contratarán personas de las localidades cercanas al proyecto.
	Toda vez que el polígono del proyecto se encuentra bien delimitado no se afectará predios de terceras personas.

VI.3 Medidas propuestas para la etapa de Construcción.

Toda vez que se obtuvieron resultados negativos en la evaluación de los impactos ambientales para la etapa de construcción de los elementos del proyecto, se proponen las siguientes medidas, las cuales son de prevención y mitigación.

Cuadro VI.2 Medidas propuestas para la etapa de Construcción.

Componente	Medida propuesta
FAUNA	Dentro del polígono del proyecto no se observó ninguna especie de fauna, en caso de que se llegue a encontrar alguna especie se procederá a su captura, ahuyentamiento o reubicación.
	Las actividades se realizarán únicamente durante el día para evitar la afectación a la posible fauna nocturna.
AIRE	Se aplicarán riegos ligeros en los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la dispersión de partículas de polvo por las actividades propias de esta etapa.
	Se recomendará a los choferes de los camiones que proveerán de materiales para la construcción del proyecto se encuentren en óptimas condiciones para evitar emisiones contaminantes.
	Se restringirá la velocidad de los vehículos, la circulación como máximo a 10 km/h, esta medida se tomará para disminuir la emisión de partículas por la circulación de vehículos.

	Todas las actividades se realizarán durante el día para no afectar con el ruido a terceros.
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente. La empresa que otorgue el servicio de renta se encargará del mantenimiento y de esta forma evitar olores fétidos.
SUELO	Se tendrán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.
	Se hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos a la obra en desechables (platos, vasos, cucharas).
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente. La empresa que otorgue el servicio de renta se encargará del mantenimiento y el vaciado de las aguas residuales, para evitar una mala disposición y se puedan infiltrar provocando una posible contaminación.
	Se respetará el límite del predio del proyecto, con la finalidad de evitar que se afecten otras áreas de lo permitido y solicitado.
	No se permitirá la acumulación de material resultante y que pudiera llegar a modificar el relieve del predio del proyecto.
AGUA	No se permitirá de ninguna manera la acumulación de algún tipo de residuo y que pueda ser arrastrado por la corriente existente en el área del proyecto.

	Se tendrán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.
	Se hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos a la obra en desechables (platos, vasos, cucharas).
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente. La empresa que otorgue el servicio de renta se encargará del mantenimiento y de esta manera evitar que se puedan infiltrar provocando una posible contaminación.
	El agua que se pretende utilizar durante los riegos se obtendrá de la compra o contratación de pipas que se dedican a esa actividad.
	Se prohibirá que durante la construcción se haga uso de uncel, ya que estos corresponden a materiales contaminantes del ambiente.
PAISAJE	Para evitar mal aspecto en el sitio los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente.
	Se tendrán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.
	Se realizará la limpieza de forma periódica en los frentes de trabajo para evitar la disposición de residuos sobre el suelo.

SOCIOECONOMICO	Se crearán empleos de manera directa e indirecta, por lo cual se contratarán personas de las localidades cercanas al proyecto.
	El proyecto contribuirá a la demanda de productos y servicios de los locales comerciales existentes en la zona.
	Se respetará el polígono del proyecto, no se afectará predios de terceras personas.
	Se contrataran empresas especializadas y certificadas en el ámbito de competencia para ejecutar ciertas obras o actividades del proyecto.

VI.4 Medidas propuestas para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de las instalaciones del proyecto, se proponen las siguientes medidas, las cuales son de prevención y mitigación.

Cuadro VI.3 Medidas propuestas para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Componente	Medida propuesta
FAUNA	No se molestará a aquella fauna que llegue a instalarse o refugiarse de manera cercana al puente.
AIRE	Se restringirá la velocidad de los vehículos, la circulación como máximo a 10 km/h, esta medida se tomará para disminuir la emisión de partículas por la circulación de vehículos.
	Durante las actividades de mantenimiento de las instalaciones del proyecto únicamente se emplearán herramientas manuales evitando la generación de polvos al ambiente.

SUELO	Se efectuarán de manera periódica jornadas de limpieza en el área del puente y sus áreas circundantes.
AGUA	Se efectuarán de manera periódica jornadas de limpieza en el área del puente y sus áreas circundantes para evitar que residuos contaminen el área de la corriente.
PAISAJE	Se dará mantenimiento a la pintura de las instalaciones la cual será de acuerdo a la zona, y de esta manera minimizar de alguna manera el impacto al paisaje.
	Constantemente se realizará la limpieza general en el predio del proyecto, ya que pudiera existir un manejo inadecuado de residuos que provocaría un mal aspecto en el sitio.
SOCIOECONOMICO	El proyecto tendrá un beneficio social ya que dará mayor seguridad al tránsito de todas las personas que lleguen o salga de la localidad.

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

De acuerdo con la evaluación de los impactos ambientales y por el diseño del proyecto se contempla las etapas de preparación del sitio, construcción, así como la operación y mantenimiento, mismos que generarán impactos que pueden ser negativos hacia los componentes ambientales y también positivos por la implementación del proyecto.

1

En el presente capítulo se describen los pronósticos ambientales, en donde se realiza un análisis de los posibles escenarios que se pudieran presentar por la ejecución o no del proyecto. En primera instancia se tiene un escenario sin la ejecución del proyecto, el segundo con la ejecución del proyecto pero sin la aplicación de las medidas de mitigación, y por ultimo un escenario donde se contempla la ejecución del proyecto pero con la ejecución de las medidas de mitigación. Es de mencionar que en el área aledaña del proyecto se puede observar diversa infraestructura como hoteles, restaurantes y comercios que ofertan servicio al turismo, por ello, el proyecto no provocará conflictos de ningún tipo hacia estos elementos y el medio ambiente.

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Enseguida se presentan los posibles escenarios del sitio sin la implementación del proyecto, para ello se tomó en cuenta las condiciones actuales del predio donde se considera ejecutar el proyecto.

Componente	Posible escenario sin el proyecto
FLORA	De acuerdo al capítulo IV de la presente MIA-P el Sistema Ambiental y área de influencia del proyecto corresponde a un uso de suelo y vegetación de acuerdo a las cartas de INEGI, correspondiente a Asentamientos humanos. Como se puede observar en la memoria fotográfica, el sitio está rodeado de infraestructura, como son hoteles, restaurantes, vialidades, etc., por lo cual

	en el sitio no existe flora silvestre y en caso de no ejecutarse el proyecto no habría afectaciones al componente, ya que se ubica en una zona que no contiene vegetación forestal.
FAUNA	Al no existir vegetación en el predio del proyecto, no se observa la existencia de fauna silvestre, debido a que la zona se encuentra modificada por la diversa infraestructura existente. De no implementarse el proyecto seguiría igual este componente.
AIRE	El componente se mantendrá como se encuentra actualmente. Huatulco es un sitio muy demandado por turistas nacionales e internacionales, lo que genera que exista la presencia de vehículos automotores, mismos que emiten emisiones por los tubos de escape, sin que se llegue a un punto crítico.
SUELO	El suelo mantendrá su estado como se muestra en la memoria fotográfica anexada. El suelo aledaño se encuentra ocupado por distinta infraestructura destinada al turismo, las cuales están contruidas de material industrializado. El área de influencia será impactada gradualmente, por la implementación de obras encaminadas a ofertar servicio al turismo, esto debido a que se trata de una zona turística y que el uso de suelo encamina a su implementación. Asimismo, existe vialidades de concreto, por lo que el suelo no conserva su estado natural.
AGUA	Por ser una zona turística, gradualmente se irá incrementando la mancha urbana para otorgar servicio al turismo y con ello una mayor demanda del recurso hídrico. En el sitio existe nula presencia de corrientes que pudieran llegar a afectarse.

PAISAJE	Dentro del SA y predios colindantes se localizan distintos elementos que corresponden a hoteles, residencias, vialidades, comercios, etc., por lo que el paisaje original se ha modificado por actividades antropogénicas principalmente destinadas al turismo. En caso de no ejecutarse el proyecto no beneficiará al paisaje debido a que se trata de una zona destinada a la construcción de distinta infraestructura y servicios, por lo que a corto o mediano plazo el paisaje seguirá cambiando por distintos proyectos que se lleguen a establecer.
SOCIOECONOMICO	El crecimiento seguirá siendo el mismo, que ha tenido hasta este momento, sin embargo, si no se efectúa el proyecto se pierde la generación de empleos tanto directo, indirectos, temporales y permanentes y un posible movimiento económico. Con ello no dando oportunidad a la inversión privada, la cual reduciría la aportación a la economía.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto, pero sin la ejecución de las medidas.

Se presenta enseguida los posibles escenarios que se pudieran generar en el área del proyecto y Sistema Ambiental, con la ejecución del proyecto, pero sin aplicar las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados en el capítulo correspondiente:

Componente	Posible escenario con proyecto pero sin la ejecución de medidas.
FLORA	Al no existir ningún tipo de vegetación en el sitio no se afectaría, la flora a nivel del SA esta solo se podría afectar en caso de que se deposite el material resultante de la excavación en sitios conservados.

FAUNA	En el sitio del proyecto no existe la presencia de especies de fauna silvestre, sin embargo, los residuos generados se pudieran depositar en cuerpos de agua generando afectación a la fauna acuática; el proyecto en caso de no implementar iluminaria de baja intensidad podría afectar a la fauna aledaña; en el caso de la fauna a nivel del SA esta solo se podría afectar en caso de que se depositen los residuos generados en el proyecto en sitios con vegetación nativa y que sean hábitat de distintas especies; asimismo, se afectaría en caso de no establecer horarios diurnos y afectar a la fauna nocturna.
AIRE	Las actividades del proyecto se pudieran realizar durante la noche generando ruido y causando molestia a terceros; El aire podría verse afectado por los altos niveles de ruido a los permitidos por el uso de vehículos; La falta de lonas sobre los vehículos que trasladen los distintos tipos de materiales afectarían la atmosfera al generarse la dispersión de polvos y otras partículas; se generarían partículas suspendidas en caso de no realizarse riegos en los frentes de trabajo; Los vehículos no estarían en buenas condiciones y rebasarían los límites máximos permisibles de emisiones al no contar con verificación y mantenimiento; Los RSU pudieran ser quemados en el sitio del proyecto; Al no ejecutar un reglamento de uso de las instalaciones durante la etapa de operación se podría ocasionar conflictos con otros establecimientos que se ubican aledaño al proyecto.

SUELO	En caso de no implementar contenedores los RSU generados pudieran depositarse dentro del predio provocando la contaminación del componente. Se pudiera afectar el suelo en caso de que las aguas residuales se lleguen a depositar directamente al suelo. El suelo del SA podría verse afectado por una inadecuada disposición de los distintos residuos que se generen durante todas las etapas del proyecto, los cuales podrían llegar a cuerpos de agua, océano pacifico o áreas con vegetación nativa de la zona. Al no existir verificación y mantenimiento de vehículos pudieran estar en malas condiciones mecánicas, se tiene el riesgo de que existan derrames de aceite, grasa o algún otro lubricante que contamine el suelo. Se podrían afectar áreas que no correspondan al polígono del proyecto.
AGUA	Al no existir verificación y mantenimiento de vehículos pudieran estar en malas condiciones mecánicas, se tiene el riesgo de que existan derrames de aceite, grasas o algún otro lubricante que contamine este componente. En caso de no implementar contenedores los RSU generados pudieran llegar a cuerpos de agua y contaminar este componente ambiental. Al no implementar equipos ahorradores en las distintas habitaciones que conforman el proyecto o no realizar acciones de prevención y mantenimiento en las instalaciones se afectaría el recurso.
PAISAJE	Se pudiera disponer los residuos productos de las actividades constructivas dentro del predio o zonas aledañas, ocasionando un cambio en el relieve, así como una mala vista del sitio. Al no utilizar colores en el proyecto acordes al medio, producirá una contaminación visual. El implementar luminaria de fuerte intensidad

	provocara una afectación al medio por tratarse de un elemento ajeno al medio natural.
SOCIOECONOMICO	Se pudieran contratar personas de otros lugares y no de personas locales. Se estancaría la generación de empleos tanto directo, indirectos, temporales y permanentes por la falta de contratación de personas de la región. Así, como la compra de material de otras partes.

VII.3 Descripción y análisis del escenario con proyecto y con la ejecución de las medidas.

A continuación, se describe el escenario con la ejecución del proyecto y con la implementación de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron en el capítulo anterior, estas medidas propuestas son consideradas las más viables ambientalmente para minimizar, prevenir y mitigar los impactos ambientales identificados en el capítulo correspondiente

Componente	Posible escenario con proyecto y con la ejecución de medidas
FAUNA	Dentro del polígono del proyecto no se observó ninguna especie de fauna, en caso de que se llegue a encontrar alguna especie se procederá a su captura, ahuyentamiento o reubicación. En caso de existir material resultante de la excavación será almacenado de manera temporal y enviado a un sitio autorizado para su disposición final y de esta forma evitar que se generen sitios de hábitat para fauna nociva que pueda llegar alojarse en el lugar del proyecto y representen un peligro para los trabajadores. Las actividades se realizarán únicamente durante el día para evitar la afectación a la posible fauna nocturna. Dentro del proyecto se contemplan áreas verdes, estas áreas podrán ser ocupadas como refugio o hábitats de algunas especies.

FLORA	Este componente se verá beneficiado, ya que actualmente el predio se encuentra libre de vegetación forestal, por lo cual, al implementarse áreas verdes se crean espacios con flora, señalando que se contemplan especies nativas de la región, estas áreas tendrán como función ser refugios o hábitats de especies de fauna que lleguen a establecerse.
AIRE	Se aplicarán riegos ligeros en los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la dispersión de partículas de polvo por las actividades propias de esta etapa. Todas las actividades se realizarán durante el día para no afectar con el ruido a terceros. En la etapa de preparación del sitio y construcción se recomendará a los choferes de vehículos que transporten materiales de construcción se encuentren en condiciones mecánicas, cuidando no rebasar los límites máximos de emisiones a la atmosfera. Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente y de esta forma evitar olores ofensivos. Se restringirá la velocidad de los vehículos, la circulación como máximo a 10 km/h (a través de letreros), esta medida se tomará para disminuir la emisión de partículas por la circulación de vehículos.
SUELO	Los residuos sólidos urbanos serán entregados constantemente al camión recolector del municipio, evitando con ello la contaminación al suelo por una disposición inadecuada. Se colocarán contenedores para el depósito de los RSU que se lleguen a generar por las etapas faltantes del proyecto, evitando con ello una posible contaminación del suelo por un manejo inadecuado. Se hará la recomendación a los

	trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos a la obra en desechables (platos, vasos, cucharas). Durante la preparación del sitio y construcción se instalarán sanitarios portátiles, la empresa que otorgue el servicio de renta será la encargada de la disposición de las aguas residuales.
AGUA	Se colocarán contenedores para el depósito de los RSU que se lleguen a generar por las etapas faltantes del proyecto, evitando con ellos la contaminación del agua por un manejo inadecuado. Se colocarán y usarán equipos ahorradores en sanitarios, regaderas, lavabos, etc., con el objetivo de cuidar el componente. Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente y de esta manera evitar una posible contaminación. Durante la etapa de operación las instalaciones estarán conectadas al drenaje existente en donde las aguas son enviadas a una PTAR.
PAISAJE	Para evitar mal aspecto en el sitio los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente. El color de las instalaciones será de acuerdo a la zona, y de esta manera minimizar de alguna forma el impacto al paisaje. Se realizará la limpieza de forma periódica en los frentes de trabajo para evitar la disposición de residuos sobre el suelo.
SOCIOECONOMICO	Se generarán empleos directos, indirectos, temporales y permanentes en las distintas etapas del proyecto. El proyecto contribuirá a la demanda de productos y servicios de la zona. Se

	aumentará la derrama económica en la región por la presencia de turistas nacionales e internacionales.
--	--

VII.4 Pronostico Ambiental.

El pronóstico ambiental es una técnica que se utiliza para predecir los posibles impactos a ocurrir al ambiente durante las etapas del proyecto y por lo tanto tomar las mejores decisiones y que en un futuro sea un beneficio.

De acuerdo a las condiciones actuales del sitio donde se contempla el proyecto, se concluye que la tendencia de la zona y el SA está destinada para la construcción de diversa infraestructura encaminada a la prestación de servicios al turismo nacional e internacional, de tal manera que de acuerdo a las cartas de INEGI el sitio corresponde al uso de suelo y vegetación como de Asentamientos humanos, indicando que en la zona es característico encontrarse con infraestructura destinada al turismo. Como se puede observar en la memoria fotográfica el sitio donde se encuentra el proyecto está inmerso entre hoteles, restaurantes, bares, vialidad y servicios en general. Por otra parte, Bahías de Huatulco contempla el centro integralmente planeado, por lo cual encuadra con el diseño del proyecto y es compatible con los objetivos de brindar turismo, empleos y economía en la región.

VII.5 Evaluación de alternativas.

No se contempla la evaluación de alguna otra alternativa, toda vez que el promovente cuenta solamente con este predio para el desarrollo del proyecto. De la misma manera, se considera que las medidas de mitigación y prevención propuestas son las adecuadas y ambientalmente viables, asimismo, por su ubicación no se afectan al medio ambiente.

VII.6 Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental contempla las medidas o acciones de control, prevención y/o mitigación propuestas en el presente estudio de

impacto ambiental, además se contemplarán las condicionantes que la autoridad competente establezca en el resolutivo y aquellas que pudieran surgir durante el desarrollo del proyecto.

El programa de vigilancia ambiental tiene como objetivos:

- Establecer la técnica de evaluación de las medidas de prevención y mitigación propuestas para los posibles impactos ambientales generados en las distintas etapas del proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales del proyecto.
- Identificar los posibles impactos no detectados en el estudio de impacto ambiental y establecer medidas para su reducción o eliminación del impacto.
- Establecer la periodicidad de los informes para la autoridad competente.

10

Acciones:

- El promovente designará responsables técnicos y operativos para el cumplimiento del objetivo del programa.
- Los responsables técnicos y operativos, supervisarán el cumplimiento de las medidas propuestas y las que la autoridad establezca.
- El promovente deberá vigilar y supervisar, que se lleven a cabo acciones orientadas a la mejora del sitio del proyecto y su alrededor.
- Informar oportunamente a las Autoridades Ambientales facultadas, los requerimientos y solicitudes que se deriven de la operación del proyecto en cuestión.
- Vigilar el sitio para prevenir o evitar riesgos por contingencias de incendios o afectaciones por actividades humanas.

A continuación, se presenta una tabla de medidas a ejecutar, en esta se incluyen los costos por la ejecución y cumplimiento de cada una de las medidas propuestas en el Capítulo VI, para ello se tendrá una persona encargada de vigilar el correcto cumplimiento a los objetivos del programa.

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapas de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
FAUNA	Las actividades se realizarán únicamente durante el día para evitar la afectación a la posible fauna nocturna aledaña al predio.	Preparación del sitio; Construcción	N/A	0	S/C	S/C
	Al exterior de las instalaciones se instalarán focos de bajo voltaje con la finalidad de no perturbar a la fauna nocturna que se pudiera encontrar.	Construcción; Operación y mantenimiento	N/A	0	S/C	S/C
AIRE	Se aplicarán riegos ligeros en los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la dispersión de partículas de polvo por las actividades propias de esta etapa.	Preparación del sitio; Construcción	Pipas	4 por mes	\$500.00 (mensual)	\$2,000.00
	Durante el transporte de material suelto	Preparación del sitio	N/A	0	S/C	S/C

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapas de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	resultante de la excavación, el volteo de carga circulará con la caja perfectamente cubierta con lonas y con el material humedecido para evitar la dispersión de partículas.					
	Se restringirá la velocidad de los vehículos, la circulación como máximo a 10 km/h, esta medida se tomará para disminuir la emisión de partículas por la circulación de vehículos.	Preparación del sitio; Construcción; Operación y mantenimiento	Letrero Pieza	2	\$500.00	\$1,000.00 (al iniciar la etapa de preparación del sitio)
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente.	Preparación del sitio; Construcción.	Pieza	1	\$2,000.00 (mensual)	\$24,000.00
	Se contratará personal para supervisar	Operación y mantenimiento	El costo del servicio de	0	S/C	S/C

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapas de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	periódicamente las instalaciones sanitarias y con ello evitar fugas que pudiera generar olores fétidos.		supervisión, están incluido en el pago quincenal del personal de mantenimiento.			
SUELO	Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Estos almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.	Preparación del sitio; Construcción; Operación y mantenimiento	Contenedor Pieza	2	\$500.00 c/u	\$1000.00 (al iniciar la etapa de preparación del sitio).
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente.	Preparación del sitio; Construcción.	Pieza	1	\$2,000.00 (mensual)	Precio en el componente aire.

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapa de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	Las aguas residuales generadas de las instalaciones serán enviadas por medio de la red de drenaje sanitario a la planta de tratamiento de aguas, servicio otorgado por parte de FONATUR, por lo cual no se contaminará el suelo.	Operación y mantenimiento	N/A	0	S/C	S/C
	Se contratará personal para supervisar periódicamente las instalaciones sanitarias, ya que se pudiera llegar a contaminar por un mal funcionamiento del mismo.	Operación y mantenimiento	Servicio de supervisión	1	\$1,500.00 mensuales	Costo en el componente aire
	No se permitirá la acumulación de material resultante y que pudiera llegar a modificar el relieve del predio del proyecto.	Preparación del sitio; Construcción.	N/A	0	S/C	S/C

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapas de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	Se respetará el límite del predio del proyecto, con la finalidad de evitar que se afecten otras áreas de lo permitido y solicitado.	Preparación del sitio; Construcción.	N/A	0	S/C	S/C
AGUA	No se permitirá de ninguna manera la acumulación de algún tipo de residuo y que pueda ser arrastrado hacia algún cuerpo de agua.	Preparación del sitio; Construcción	N/A	0	S/C	S/C
	Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión	Preparación del sitio; Construcción; Operación y mantenimiento	Contenedor Pieza	2	S/C	Costo indicado en el componente Suelo

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapas de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	recolector para su disposición final.					
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente.	Preparación del sitio; Construcción.	Pieza	1	\$2,000.00 (mensual)	Precio en el componente aire.
	Se tendrán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión	Preparación del sitio; Construcción; Operación y mantenimiento	Contenedor Pieza	2	\$500.00 c/u	Costos en el componente suelo

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapas de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	recolector para su disposición final.					
	Se contratará personal para supervisar periódicamente las instalaciones hidráulicas, ya que pudieran existir fugas por el mal funcionamiento del mismo.	Operación y mantenimiento	Servicio de supervisión, solo se contempla este servicio en los últimos 12 meses de construcción.	1	\$1,000.00 Cada dos meses	\$6,000.00
	Las aguas residuales serán enviadas por medio de la red de drenaje sanitario a la planta de tratamiento de aguas residuales, servicio otorgado por parte de FONATUR.	Operación y mantenimiento	N/A	0	S/C	S/C
PAISAJE	Se tendrá en lugares específicos contenedores debidamente rotulados para que se lleve a	Preparación del sitio; Construcción	Contenedor Pieza	2	S/C	Costo indicado en el componente Suelo

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapas de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	cabo a separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse por la operación de las instalaciones. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.					
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente.	Preparación del sitio; Construcción.	Pieza	1	\$2,000.00 (mensual)	Precio en el componente aire.
	El color del edificio será de acuerdo a la zona y de esta manera minimizar de alguna manera el impacto al paisaje.	Construcción; Operación y mantenimiento.	N/A	0	S/C	S/C

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapas de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	Se realizará la limpieza de forma periódica en los frentes de trabajo para evitar la disposición de residuos sobre el suelo.	Construcción; Operación y mantenimiento.	N/A	N/A	S/C	S/C
SOCIOECONOMICO	Se crearán empleos de manera directa e indirecta, por lo cual se contratarán personas de la localidades cercanas.	Preparación del sitio; Construcción; Operación y mantenimiento.	N/A	N/A	S/C	S/C
	El proyecto contribuirá a la demanda de productos y servicios de los locales comerciales existentes en la zona.	Preparación del sitio; Construcción; Operación y mantenimiento.	N/A	N/A	S/C	S/C
	Toda vez que el polígono del proyecto se encuentra bien delimitado no se afectará predios de terceras personas.	Preparación del sitio; Construcción	N/A	N/A	S/C	S/C
	La construcción del proyecto respetará en todo momento los	Preparación del sitio; Construcción	N/A	N/A	S/C	S/C

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapa de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	lineamientos establecidos en el CIP Huatulco.					

En base a la tabla anterior, se obtuvo un total estimado de \$32,000.00 pesos 00/100 m.n., Cabe mencionar que las cantidades están calculadas en tiempo real, por lo que durante la ejecución de las actividades del proyecto estas pueden sufrir cambios.

VII.7 Conclusiones.

Con base al análisis de los posibles escenarios indicados a inicio del presente capítulo, se concluye que, por las características, ubicación y en el área de influencia se puede observar infraestructura como casas, vialidades, servicios de electricidad, telefonía, drenaje, etc., así como impactos por actividades antropogénicas. Se tiene también que, en el sitio y área de influencia de acuerdo a las cartas de INEGI el Uso de Suelo es de Asentamientos Humanos, por ello es común observar diversas construcciones que ofertan servicio al turismo.

Se generarán diversos impactos durante cada etapa del proyecto, de tal manera que se considera la ejecución de las medidas de prevención y mitigación propuesta en el capítulo correspondiente, con ello los impactos podrán ser minimizados, prevenidos y/o mitigados. Con lo determinado en los pronósticos ambientales y el programa de vigilancia ambiental propuesto, se concluye que la ejecución del proyecto es ambientalmente viable, pero condicionado al cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron en el capítulo correspondiente.

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

VIII.1 Presentación de información.

VIII.1.1. Fotografía:

Se presentan dentro del cuerpo de los capítulos del expediente.

VIII.1.2. Video.

No se presenta video

VIII.1.4. Otros anexos.

- Copia de identificación oficial vigente del representante legal



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0100/09/21.

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

Se clasifican datos personales correspondientes a: Registro Federal de Contribuyentes, teléfono y correo electrónico en las páginas 1 y 2.

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

L.C.P. María del Socorro Pérez García

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca, previa designación, firma la presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial

DELEGACIÓN FEDERAL

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

ACTA-18-2021-SIPOT-3T-ART69, en la sesión concertada el 15 de octubre de 2021.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_18_2021_SIPOT_3T_ART.69.pdf