RESUMEN EJECUTIVO

I.1. Datos generales del proyecto:

I.1.1 Nombre del proyecto

LOTIFICACIÓN Y VIALIDADES LOS AGAVES

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto, se ubica, en el predio rustico ubicado en Juan Marquez, Delegación El Carrizal, Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur, marcado catastralmente como C.C. 1-02-097-1217, y superficie total de 981,255.00 m²; con coordenadas UTM según se especifica en el cuadro de construcción siguiente, así como en plano de localización anexo. En las coordenadas UTM que se presentan en la zona 12Q DATUMWGS84.

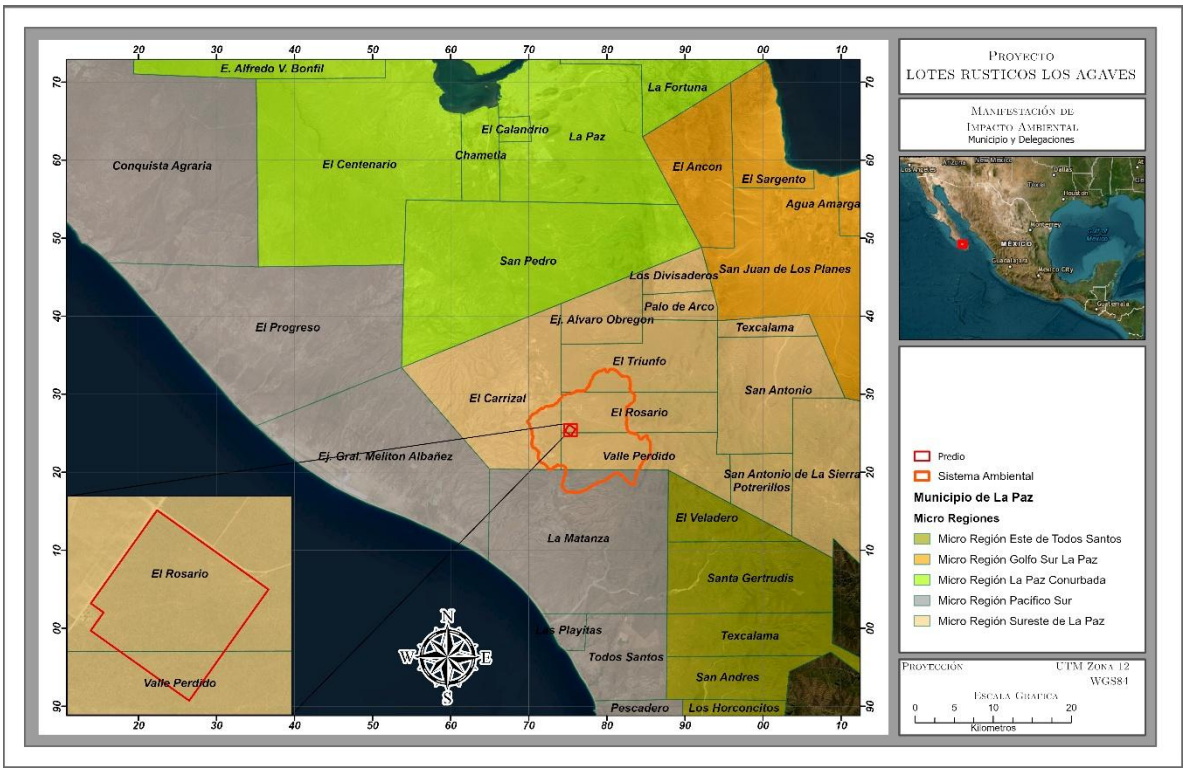

Figura 1.- Ubicación del proyecto en municipios y delegaciones.

El proyecto se encuentra en el poblado de El Carrizal, en esta localidad se transita por camino de terracería 2.2 km aproximadamente hasta llegar al predio.

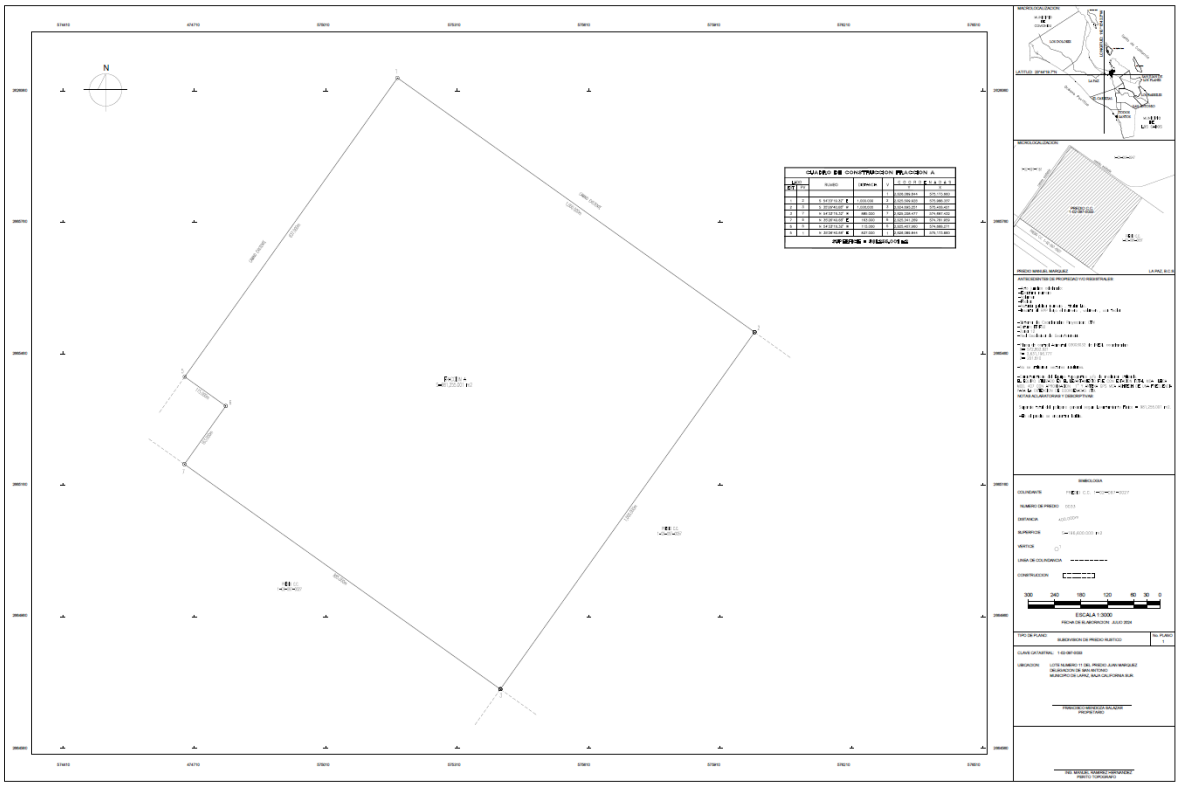

Figura 2.- Localización del Predio.

Tabla 1.- Cuadro de construcción con coordenadas UTM del predio.

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO GENERAL C.C. 1-02-097-1217						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,626,089.844	575,173.660
1	2	S 54°33'19.32" E	1,000.000	2	2,625,509.928	575,988.337
2	3	S 35°26'40.68" W	1,000.000	3	2,624,695.251	575,408.421
3	4	N 54°33'19.32" W	885.000	4	2,625,208.477	574,687.432
4	5	N 35°26'40.68" E	163.000	5	2,625,341.269	574,781.959
5	6	N 54°33'19.32" W	115.000	6	2,625,407.960	574,688.271
6	1	N 35°26'40.68" E	837.000	1	2,626,089.844	575,173.660
SUPERFICIE= 98-12-55.001 ha						

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.3.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la Lotificación, construcción de vialidades, operación y mantenimiento en el predio rustico ubicado en Juan Marquez, Delegación El Carrizal, Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur, marcado catastralmente como C.C. 1-02-097-1217, y superficie total de 981,255.00 m², el cual contempla lo siguiente:

Tabla 2.- Tabla de resumen de superficies.

RESUMEN DE SUPERFICIES		
CONCEPTO	HA	m²
ÁREA TOTAL	98-12-55.01	981255.01
ÁREA VENDIBLE	79-51-68.054	795168.054
ÁREA DE ACCESOS (vialidades)	10-41-49.871	104149.871
ÁREA DE DONACIÓN	8-19-37.075	81937.075

Tabla 3.- Tabla de superficies de manzanas y lotes.

No. DE MANZANA	**No. DE LOTES**	**HA**	**m²**
001	014	2-38-88.075	23888.075
002	014	2-38-51.149	23851.149
003	012	1-82-27.370	18227.370
004	024	3-65-50.000	36550.000
005	015	3-65-50.000	36550.000
006	024	3-65-50.000	36550.000
007	014	2-39-25.000	23925.000
008	014	2-39-25.000	23925.000
009	020	3-27-12.250	32712.250
010	020	3-27-12.250	32712.250
011	018	3-15-50.000	31550.000
012	018	3-15-50.000	31550.000
013	024	3-65-50.000	36550.000
014	015	3-65-50.000	36550.000
015	024	3-65-50.000	36550.000
016	012	1-82-27.370	18227.370
017	001	1-59-37.075	15937.075
018	002	10-80-43.295	108043.295
019	001	16-52-13.000	165213.000
020	002	10-80-43.295	108043.295
TOTAL	**288**	**87-71-05.129**	**877105.129**

EN ANEXO DENOMINADO ANEXO ARQUITECTONICO, SE ENCUENTRAN LOS CUADROS DE CONSTRUCCION DE TODOS LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.

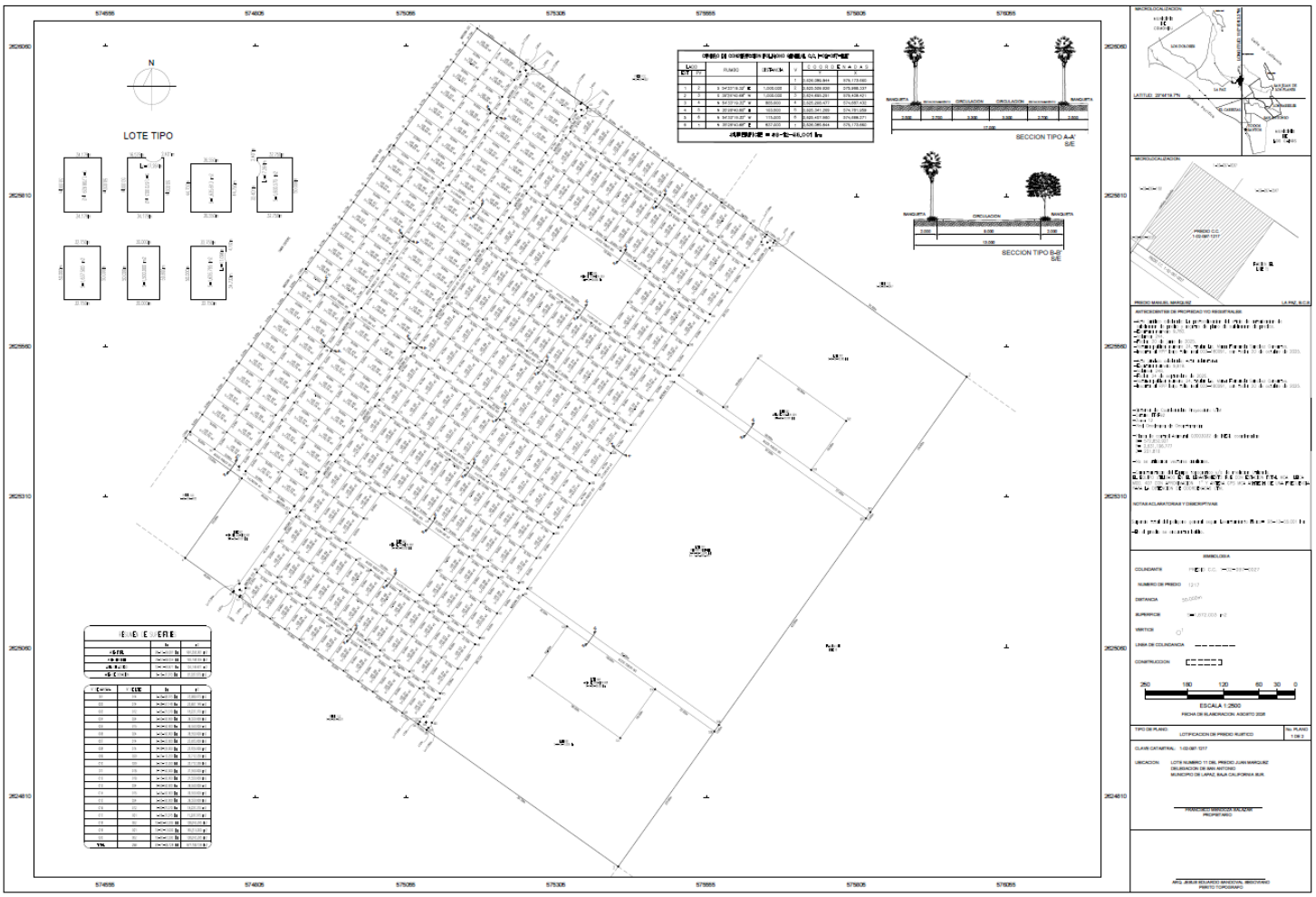

Figura 3.- Plano general del Proyecto.

I.4.1 Programa de trabajo

Se solicita que la vigencia de la autorización se emita por 25 años, el siguiente Programa General de Trabajo:

Este será desarrollado conforme a las obras y/o actividades que contempla el proyecto. De acuerdo con esto, la ejecución de las actividades del proyecto se plantea en tres etapas, consistiendo fundamentalmente en la preparación del sitio, construcción y, operación y

mantenimiento; para el caso de las etapas de preparación del sitio 5 años y construcción se contempla un periodo de 10 años y para la etapa de operación y mantenimiento se contempla una periodo de 15 años; para así tener un tiempo total para la ejecución del proyecto de 25 años, contados a partir de la obtención de las autorizaciones correspondientes y conforme al calendario que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4. Calendarización de actividades para la construcción del proyecto en su totalidad.

ETAPA	ACTIVIDADES	AÑOS																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
PREPARACIÓN DEL SITIO	Preliminares																									
	Rescate de fauna nativa																									
	Rescate de flora nativa																									
	Desmonte																									
	Obras de conservacion de agua y suelo																									
	Reubicación y reforestación																									
CONSTRUCCIÓN	Vialidades																									
	Lotificación																									
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación y mantenimiento en general																									

III.5. Diagnóstico ambiental

Se entiende como diagnóstico "la evaluación de las propiedades del medio físico y socioeconómico, así como su estado con relación a la utilización del territorio por las actividades humanas", teniendo como objetivo principal, identificar y analizar las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y el grado de conservación presentes en la unidad de análisis.

Para el caso particular del proyecto, el diagnóstico ambiental se fundamentó en el análisis de la información que se presentó en los apartados anteriores del presente Estudio

El diagnóstico ambiental tiene como objetivo, conocer el estado actual en que se encuentra la unidad de análisis, de tal forma que esta información se utilice como línea base o línea cero, antes de iniciar las actividades constructivas del proyecto, tomando en cuenta la condición de conservación de la biodiversidad, la calidad de vida de los habitantes, la tendencia del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación, el estado que guarda la fauna, la intensidad de las actividades productivas de cambio en tiempo y espacio definido, de tal forma que permita evaluar los impactos a

generarse por la inserción del proyecto, para tomar decisiones adecuadas que promuevan la compatibilidad entre el proyecto y el medio ambiente.

En el presente apartado, se realiza el diagnóstico de la unidad de análisis, sustentado en la información elaborada en los apartados precedentes. Con esta información, se genera el diagnóstico desde la perspectiva ecosistémica funcional.

La subregión es atravesada por una serie de arroyos originados en las zonas más altas de la Sierra de la Laguna, localizada al Este del área del Proyecto. Está formada por elevaciones y planicies donde se desenvuelven dos asentamientos importantes. Sin embargo, por su tamaño y población depende de la ciudad de La Paz que genera un constante tránsito de habitantes del sector público social y privado entre ambas localidades. Es ciudad de paso y parada momentánea o de descanso del transporte pesado de bienes y servicios, hacía el principal destino turístico del estado Los Cabos y escala de visitantes de Los Cabos a La Paz o viceversa.

La topografía del lugar es suave, con pendiente menor del 5%, con escasos cerros en los alrededores. Se encuentra en una zona cuyo escurrimiento medio anual de 0 a 10 mm, clima tipo BW(h')w (muy árido, semicálido), con lluvias entre verano e invierno mayores al 18% del porcentaje total anual, la zona es adecuada para actividades al aire libre de bajo impacto.

El tipo de suelo predominante no sólo dentro del predio en estudio sino en la RE es el Regosol Eútrico. Los materiales que lo conforman provienen de los cerros locales.

La vegetación existente dentro del predio se compone principalmente de matorral sarcocrasicaule.

Desde el punto de vista socioeconómico, la localidad más importante se encuentra a sólo 55 km. El poblado de Todos Santos se localiza a 32 kilómetros de distancia del proyecto. El Océano Pacifico a 20 km de distancia, lo que le proporciona facilidad de acceso a extensas playas a mar abierto. Estas playas presentan un fuerte oleaje, lo que las hace ideales para la práctica del surf.

Por su ubicación a la mitad del trayecto entre La Paz y San José del Cabo, es muy visitado por el turismo local y extranjero que gustan de su clima y tranquilidad. Desde La Paz es posible emprender un recorrido guiado de carácter ecológico por la Reserva de la Biosfera de la Sierra de la Laguna.

Actualmente el sitio y sus alrededores son visitados regularmente por turismo principalmente extranjero y local, y pueden observarse casas rodantes establecidas temporalmente en las cercanías de la playa a lo largo de todo el año.

Caracterización Preoperacional del sitio del proyecto

Con el objetivo de caracterizar el Región Ecológica en estado Preoperacional en el predio en estudio, se construyó una matriz en la que se incluyeron los factores ambientales siguientes (en concordancia con los factores sugeridos por La Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental para proyectos que requieran Cambio de Uso de Suelo, SEMARNAT, 2002):

Topografía
Geología
Edafología
Fauna
Flora
Hidrología superficial y subterránea

Estos factores fueron valorados con una escala de 1 (bajo), 2 (medio) ó 3 (alto), mediante los siguientes criterios:

Criterio Normativo. Se valoró alto si la normativa protege algunas especies y/o ecosistemas.

Diversidad. La probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total considera el número de elementos distintos y la proporción entre el los. Está condicionado por el tamaño de muestreo y el ámbito considerado. En general se suele valorar como una característica positiva un valor alto, ya que en vegetación y fauna está estrechamente relacionado con ecosistemas complejos y bien desarrollados. Se valoró la variabilidad de organismos presentes al nivel taxonómico de vertebrados.

Rareza. Este indicador hace mención a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta (por ejemplo: ámbito local, municipal, estatal, regional, etc.). Se suele considerar que un determinado recurso tiene más valor cuanto más escaso sea.

Naturalidad. Estima el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Este rubro adolece del problema de que debe definirse un «estado sin la influencia humana», lo cual, en cierto modo implica considerar una situación «ideal y estable» difícilmente aplicable a sistemas naturales.

Grado de aislamiento. Mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas con características similares. Se considera que las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales, debido a los procesos de colonización y extinción, por lo que poseen mayor valor que las poblaciones no aisladas.

Recuperabilidad. Se valoró la imposibilidad de que el factor sea sustituido (recuperado) y si esto es posible en el mediano plazo.

Calidad. Este parámetro se considera útil especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados versus los valores «normales» establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, como del índice global de ellos.

Tabla 5. Factores ambientales valorados

Factor/Criterio	Criterio normativo	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Grado de aislamiento	Recuperabilidad	Calidad	Valor Global
Topografía	1	1	1	2	1	1	3	1.43
Geología	2	1	1	2	1	1	3	1.71
Edafología	2	1	1	2	1	1	3	1.57
Fauna	1	2	1	2	1	1	2	1.43
Flora	3	2	2	1	1	2	2	1.86
Paisaje	1	1	1	1	1	2	2	1.29
Hidrología superficial y subterránea	1	1	1	1	1	1	1	1.00
Valor global	1.57	1.29	1.14	1.57	1.0	1.29	2.29	**1.47**

El sistema presente en el área de El Sargento obtuvo un valor estimado de 1.47, este valor considerado como bajo se explica sobre todo por las características físicas que presenta, así como por la escasa fauna y la flora con diversidad media encontrada en la zona.

Hay que notar que el grado de aislamiento de los diferentes factores ambientales del lugar es muy bajo, y debido a que las características particulares bióticas y abióticas son comunes en la comarca, por lo que el valor global de este criterio fue bajo.

En relación con el criterio normativo, la fauna y flora dentro del predio en estudio y en general en los alrededores del área del proyecto no es muy diversa. Eso se debe a las propiedades físicas del lugar, que al tratarse de una zona que ha ido cambiando de zona de agostadero a zona Agricola-Residencial-habitacional, por lo que la vegetación natural tipo matorral sarcocrasicaule es natural dentro del predio. Por otro lado, en el predio atraviesan escurrimientos subterráneos que en ciertos tramos son superficiales.

En esta etapa de valoración únicamente se está evaluando el sistema en un estado considerado como preoperacional, es decir, sin la inserción del proyecto en cuestión, la valoración puede resultar muy superficial, no obstante, nos da una idea clara de los puntos críticos del sistema y el estado general en el que se encuentra. Hay que notar que el sistema se encuentra dominado por un clima árido, vegetación escasa, más bien relacionada con las actividades agrícolas y de huertas, fauna escasa, no obstante característica de la región, y topografía suave, con lomas en los alrededores que pertenecen a un complejo metamórfico muy antiguo. En lo que respecta al Criterio Normativo, la zona tiene actualmente una aptitud agrícola, sin embargo, en el área donde se ubica el predio ha sido determinada como Residencial Turístico, con política de manejo, por lo que hay lineamientos, estrategias y criterios específicos para su aplicación. Se considera que la actividad propuesta no contraviene las políticas de desarrollo estatal y de uso de suelo establecidos para la zona.

Por otro lado, el Programa Subregional establece políticas de manejo o medidas especiales aplicables en el área de estudio.

Por lo anterior podemos concluir que el RE donde se inserta el proyecto de manera general se encuentra fragmentado y que con el desarrollo del proyecto se incrementará ligeramente más dicha fragmentación puesto que se trata de una modificación de la zona urbana en los asentamientos humanos.

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.

IV.1. Indicadores de impactos.

Cuando se hace referencia a un Región Ecológica, hablamos intrínsecamente de una gran complejidad caracterizada por una serie de factores ambientales bióticos y abióticos, así como de múltiples interacciones y procesos. Esto hace sumamente difícil la selección de variables a través de las cuales puedan detectarse cambios en la calidad de un sistema y faciliten su comparación e interacción para evaluar los niveles de cambio de manera integral. Sin embargo y pese a esto, es de suma importancia poseer indicadores cualitativos o cuantitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Bajo este contexto se enlistan a continuación los indicadores seleccionados para la valoración de los posibles impactos ambientales que el proyecto, puede ocasionar en el RE.

IV.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

Las variables seleccionadas y descritas a continuación fueron determinadas considerando la información de los capítulos II y IV, en donde se describieron las acciones contempladas en el desarrollo del proyecto y los elementos naturales del ambiente (Tablas siguientes).

*Tabla 6**. Indicadores de impacto ambiental considerados en la evaluación de las afectaciones al ambiente.***

INDICADORES DE IMPACTO	
Medio abiótico	
Aire	**Descripción**
Calidad	Se refiere a la ausencia o presencia de contaminantes de acuerdo a lo que fijen las NOM´s pertinentes al respecto, los cuales se infieren por el tipo de actividades e insumos a utilizar, así como la concentración de polvo y partículas en suspensión, según la superficie y la población afectada en cada zona.
Confort sonoro	Se refiere al nivel sonoro en un punto crítico y/o representativo del impacto ambiental y se determina, por los datos conocidos de la medida ponderada del nivel equivalente (Leq,dBA) de los equipos y maquinaria a utilizar de acuerdo a lo que fijen las NOM´s pertinentes al respecto.
Agua	**Descripción**
Cantidad	Contempla la disminución de agua disponible tanto por modificación de las características por contaminación o por alteración del curso de los flujos de agua superficiales. Este indicador se cuantificará a través del área que será modificada, en extensión puntual.
Calidad	Se refiere a la modificación de las características físico-químicas por la posible contaminación debido al desarrollo de las acciones contempladas en el proyecto. El indicador será cualitativo a través del tipo de desechos que serán generados y la susceptibilidad de la zona. Además de Calidad, drenaje y cauce natural, aprovechamiento, recarga de acuífero, etc.
Suelo	**Descripción**
Cantidad	Se refiere a la remoción de la capa de suelo rica en nutrientes debido a las acciones realizadas directamente como compactación o por procesos erosivos y características del relieve. Este indicador se determinará por la inferencia de las áreas que perderán vegetación, tipo de suelo y características de la zona.
Calidad	Este indicador considera la modificación de las características físico-químicas de este componente debido a posible contaminación resultante de las acciones del proyecto.
Medio biótico	
Flora	**Descripción**
Cubierta vegetal	Considera los cambios en la extensión, estructura, composición y/o función de la vegetación del área afectada en cada etapa del desarrollo. Esta variable será determinada a partir del porcentaje de vegetación que será eliminado por efecto de ejecución del proyecto respecto al área total de vegetación natural presente en la zona y el estado de conservación de la misma, además de diversidad, riqueza, corredores biológicos.
Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y especies de interés para la conservación de la biodiversidad.	Este indicador contempla la afectación de las especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo por efecto de la ejecución del proyecto, ya que puede presentarse mortandad o daño de los individuos. Esta variable será determinada de acuerdo a las especies presentes y al número de especies en alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las especies de interés para la conservación de la biodiversidad en las áreas de reubicación.

INDICADORES DE IMPACTO	
Fauna	**Descripción**
Hábitat	Se refiere a las modificaciones ocasionadas en el hábitat de las especies y en consecuencia en la dispersión y/o distribución y ecología de la fauna local causados en cualquier etapa del proyecto, así como los efectos indirectos del mismo, como la interrupción del libre desplazamiento de los individuos. El cambio será determinado, considerando la superficie afectada su diversidad y abundancia.
Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Esta variable considera la afectación de las especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo por efecto de la ejecución del proyecto, ya que puede presentarse el ahuyentamiento, mortandad o daño de los individuos, así como la alteración de la movilidad de los mismos, también los que no se encuentren en la NOM, se rescatarán y se extraerán para evitar su perdida. El efecto sobre estas especies será determinado a través de las especies y número de éstas que se encuentren o no en estatus.
Medio perceptual	
Paisaje	**Descripción**
Incidencia visual	Se refiere al cambio ocurrido en el paisaje por el desarrollo del proyecto y se determinará a través de la superficie que será afectada por la modificación del entorno.
Medio socio-económico	
Nivel de empleo:	Contempla los cambios en indicadores económicos en el Región Ecológica regional como la oferta de empleo. Se avaluará por el cambio en la tasa de empleo generado por el proyecto, así como la demanda de servicios (electricidad, drenaje, recolección de residuos, etc .

IV.5.1. OBRAS QUE SE LLEVARAN A CABO

IV.5.1.1 INFRAESTRUCTURA

DESARROLLO DE LOTIFICACION Y VIALIDADES.

Acciones susceptibles de generar impactos y factores ambientales potencialmente afectados.

Con base en la información contenida en el capítulo II y IV se identificaron las actividades que pueden incidir en el ambiente y los componentes ambientales involucrados en las obras que consisten en lo siguiente:

El proyecto para su ejecución se contemplan las etapas de construcción y, operación y mantenimiento, conforme a la dosificación de áreas del proyecto, de la superficie total se utilizará **795168.054 m² de la superficie como lotificación, 104149.871 m² para accesos (vialidades) y 81937.075 m² como Áreas de donación**, dicha construcción afectará principalmente el suelo, la vegetación y la calidad escénica del área de influencia (paisaje).

Sin embargo, el efecto será de muy baja magnitud y se conservará la mayor cantidad de la vegetación nativa.

Tabla 7 Acciones susceptibles de generar impactos ambientales.

DESARROLLO DE VIALIDADES Y LOTIFICACION		
INFRAESTRUCTURA		
PREPARACIÓN DEL SITIO	**CONSTRUCCIÓN**	**OPERACIÓN**
Delimitación de las áreas	Excavación, nivelación cortes, conformación y compactación.	Presencia de personal y usuarios
Desmonte	Construcción de plataformas y cimentación	Generación de residuos
Despalme	Instalación de estructuras	
Generación de residuos	Terminado	Mantenimiento (Limpieza, pintura, etc.)
Uso de maquinaria	Transporte de material	
	Uso de maquinaria	
	Generación de residuos	

Con lo antes señalado se crearon los árboles de acciones y de factores ambientales mostrados a continuación para con ello generar la matriz de identificación de impactos (Figuras siguientes).

Tabla 8. Factores ambientales susceptibles de recibir impactos ambientales

DESARROLLO DE LOTIFICACION Y VIALIDADES		
FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS		
Abióticos	**Aire**	Calidad
		Confort sonoro
	Suelo	Calidad
		Cantidad
	Agua	Cantidad
		Calidad
Bióticos	**Flora**	Cobertura vegetal
		Especies silvestres y en estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Fauna	Hábitat
		Especies silvestres y en estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010
PERCEPTUAL	**Paisaje**	Incidencia visual
SOCIO-ECONÓMICO	**Sociedad**	Nivel empleo, y servicios urbanos

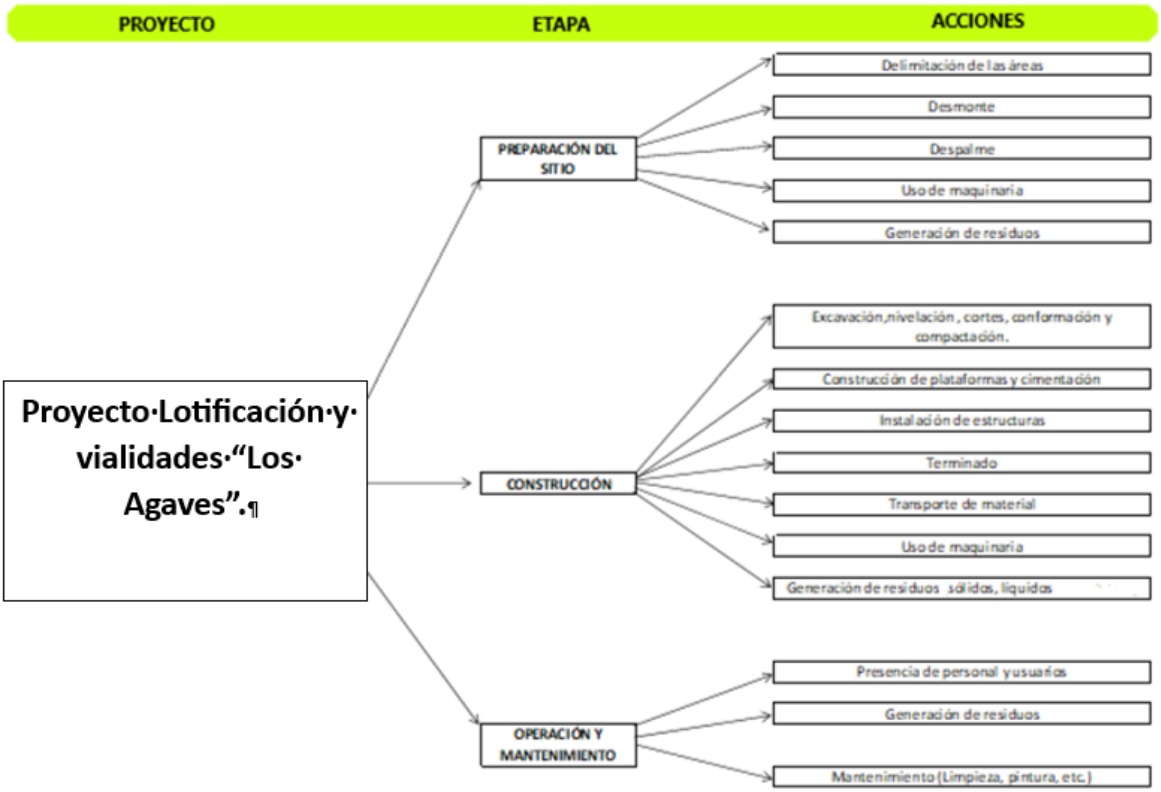

Figura 4. Árbol de acciones referentes a la infraestructura del proyecto.

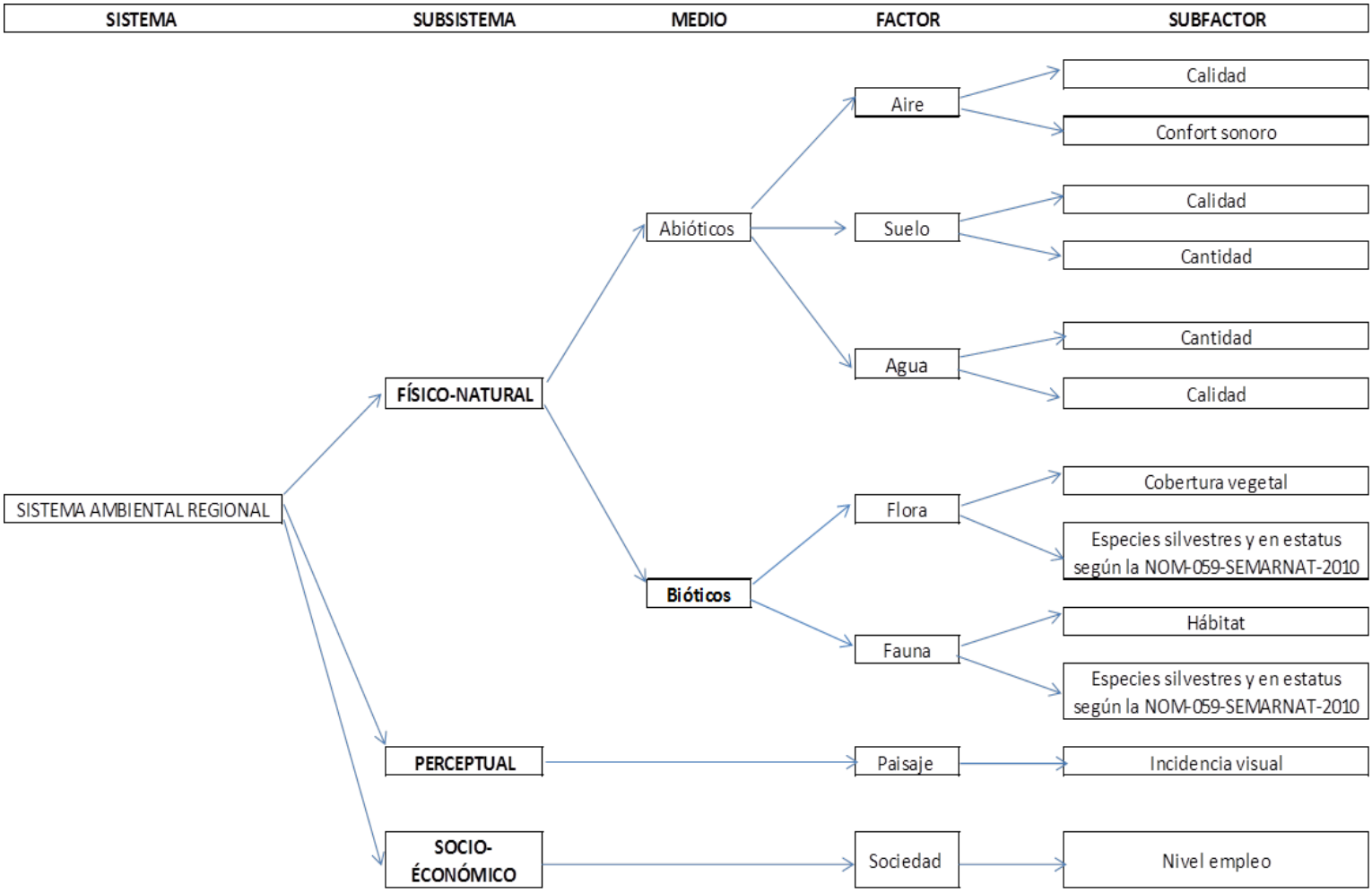

Figura 5. Árbol de factores ambientales referentes a la infraestructura del proyecto.

FACTORES AMBIENTALES					PROYECTO FRACCIONAMIENTO PICACHO														
					PREPARACIÓN DEL SITIO					CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
				ACCIONES	Delimitación de las áreas	Desmonte	Despalme	Uso de maquinaria	Generación de residuos	Excavación, nivelación, cortes, conformación y compactación.	Construcción de plataformas y	Instalación de estructuras	Terminado	Transporte de material	Uso de maquinaria	Generación de residuos (sólidos, líquidos y peligrosos)	Presencia de personal y usuarios	Generación de residuos	Mantenimiento (Limpieza, pintura, etc.)
SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL	FISICO-NATURAL	Ablóticos	Aire	Calidad		X	X	X	X	X	X			X	X	X		X	
				Confort sonoro		X	X	X		X	X	X	X	X	X				
			Suelo	Calidad				X	X					X		X		X	
				Cantidad		X	X			X									
			Agua	Cantidad		X	X					X					X		
				Calidad		X	X		X	X	X					X			
		Bióticos	Flora	Cobertura vegetal	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	
				Especies silvestres y en estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	
			Fauna	Hábitat		X	X	X		X	X	X		X	X				
				Especies silvestres y en estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
	PERCEPTUAL		Paisaje	Incidencia visual		X	X					X							
	SOCIO-ECONÓMICO		Sociedad	Nivel empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Figura 6. Matriz de interacción de las obras de infraestructura del proyecto.

A partir del análisis de la matriz de interacción (Figura ANTERIOR) se obtuvo un total de 96 interacciones acción-factor ambiental, de los cuales el 45% (43 interacciones) se presentará en la etapa de construcción, 43% en la etapa de preparación del sitio (40 interacciones) y 13 en la etapa de operación y mantenimiento (13 interacciones. Las etapas de preparación del sitio y construcción son fases que involucran un mayor número de actividades y de mayor impacto, por lo que es en éstas donde predominan las interacciones entre el factor ambiental y las acciones contempladas en el proyecto.

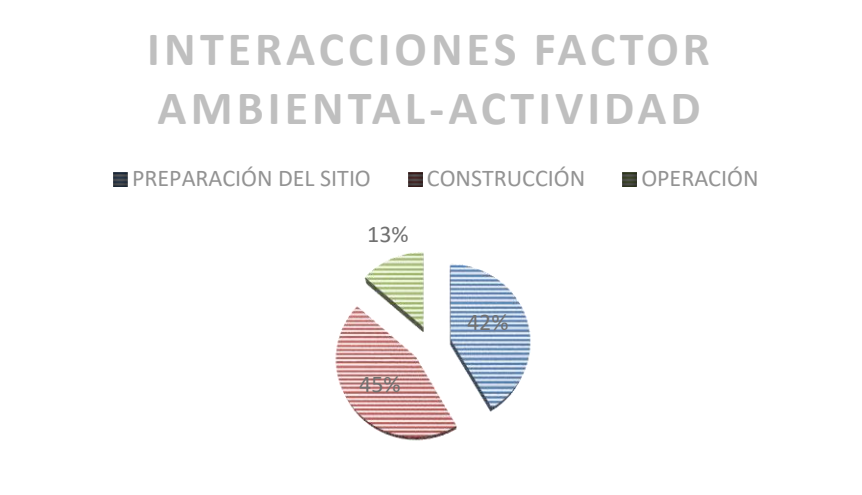

Figura 7. Número de interacciones encontradas en la matriz de análisis de la infraestructura terrestre del proyecto

IV.9. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.

IV.9.2. Programas del SMGA

A continuación, se presentan los Programas y Subprogramas que conforman el SMGA del proyecto y se describen sus objetivos y las medidas que los componen. Cabe señalar que, el Programa de Supervisión Ambiental funciona como un mecanismo de regulación, verificación y supervisión del resto de los Programas, para garantizar su funcionamiento y mejorar su efectividad, por lo que no tiene medidas específicas.

IV.9.2.1 Programa de Supervisión y Vigilancia Ambiental

El Programa de Supervisión y Vigilancia Ambiental funciona como un mecanismo de regulación, verificación y supervisión del resto de los Programas, para garantizar su funcionamiento y mejorar su efectividad. El resto de los Programas y sus respectivos Subprogramas contienen medidas que inciden directamente sobre uno o varios de los impactos identificados, así como medidas que se enfocan en generar conciencia en los actores que producen dichos impactos y así disminuirlos.

Mediante la implementación de las acciones que permiten cumplir los objetivos de cada uno de los Programas y Subprogramas del SMGA, se prevendrán o mitigarán los impactos identificados en el Capítulo V del esta MIA-P.

Sus objetivos serán las siguientes:

• Supervisar el cumplimiento y/o ejecución de las obligaciones ambientales de cada uno de los actores en las etapas de cambio de uso de suelo, construcción, operación y mantenimiento.
• Verificar que las acciones y medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales identificados establecidas en el SMGA se cumplan en tiempo y forma.
• Verificar que los cambios de uso de suelo se den de acuerdo con el programa de obra comprometido por el proyecto y a los parámetros de modificación y aprovechamiento autorizados.
• Evaluar los cambios de uso de suelo en las diferentes etapas de implementación del Proyecto.

Para lograr los objetivos, los inspectores responsables deberán verificar el cumplimiento de las obligaciones ambientales del proyecto, incluyendo las medidas de mitigación que se comprometen en esta MIA-P, los criterios del Ordenamiento Ecológico correspondiente, las

regulaciones dispuestas en el PDU correspondiente y otros instrumentos de ordenamiento aplicables, así como lo establecido en la legislación y normatividad ambiental federal y estatal aplicables al proyecto y las disposiciones que pudiesen surgir de la autorización de la presente manifestación de impacto ambiental.

Para llevar a cabo adecuadamente la supervisión ambiental durante todas las etapas del proyecto, se deberán establecer acuerdos específicos con el responsable durante la etapa que corresponda, de tal forma que se garantice el cumplimiento de las obligaciones ambientales. Dicho responsable será también la vía de comunicación mediante la cual se dará atención a los requerimientos de la supervisión ambiental que necesiten autorización oficial previa y/o la implementación de medidas ambientales adicionales a las establecidas en este SMGA.

Como apoyo para facilitar la supervisión ambiental, el proyecto contará con un reglamento para los obreros, contratistas, prestadores de servicios y demás personal requerido durante las etapas de preparación y construcción, y otro para los propietarios que aplicará durante la etapa de operación y mantenimiento.

Sus acciones concretas serán las siguientes:

Programa de supervisión y vigilancia ambiental							
Incidencia directa sobre impactos: No aplica							
Incidencia indirecta sobre impactos: Todos los enlistados en el presente Capítulo.							
Medidas	**Descripción**	**Etapas**			**Tipo**		
		PS	**C**	**OM**	**P**	**M**	**C**
1.Cumplimiento de obligaciones ambientales.	Consistirá en la verificación directa del cumplimiento estricto de las obligaciones ambientales del Proyecto, incluyendo: • Las medidas de mitigación que se contemplan en el presente MIA-P. • La legislación y normatividad ambiental federal y estatal aplicable al proyecto; • Las disposiciones que surjan en la autorización del MIA-P, información adicional y/o complementaria.	X	X	X	X	X	
2.Supervisión y monitoreo ambiental en apego al programa del Proyecto.	Consistirá en el establecimiento de acuerdos específicos para garantizar el cumplimiento de las obligaciones ambientales durante las diferentes etapas del proyecto. Se dará seguimiento al cumplimiento en tiempo y forma de las determinaciones contempladas en los procesos de planeación y gestión, a través del responsable de la obra. Se deberá poner especial atención a la identificación de cambios que requieran autorización oficial previa y/o la implementación de medidas ambientales adicionales, asegurando la menor afectación ambiental.	X	X	X	X	X	

	Asimismo, se contemplan acciones de monitoreo ambiental en apego al programa del Proyecto (Capítulo II).						
3. Generación de reportes de cumplimiento.	Descripción: Consistirá en la presentación por escrito de los resultados de la supervisión del proyecto durante cada una de sus etapas. Se deberán incluir evaluaciones cuantitativas de desempeño del proyecto basadas en el número de acciones efectivas llevadas a cabo en tiempo y forma, número de sanciones recibidas por el Proyecto, número de reconocimientos en material ambiental o de desarrollo socio-cultural recibidos por el Proyecto, número de certificaciones en materia ambiental obtenidas por el Proyecto. Los reportes de cumplimiento deberán estar sustentados en la información vertida en las bitácoras de los Programas del SMGA, así como en la bitácora de supervisión, las cuales deberán estar disponibles para su revisión por las autoridades competentes cuando lo requieran.	X	X	X	X	X	
Indicadores de desempeño							
1. Lista de chequeo de obligaciones ambientales. 2. Calendario ambiental. 3. Agenda ambiental. 4. Porcentaje de cumplimiento de términos y condicionantes. 5. Número de informes de cumplimiento de términos y condicionantes ingresados a la autoridad en tiempo y forma.							

IV.9.2.2. Programa de Residuos

En el capítulo V de esta MIA-P se identificó a la contaminación del suelo y la del agua (hidrología) como impactos negativos que podrían ser generados por el proyecto debidos al mal manejo de los residuos sólidos, líquidos y peligrosos (modificación de la calidad). De ahí que, para disminuir ese riesgo el SMGA incluye el Programa de Residuos.

Sus objetivos son:

• Reducir al máximo los riesgos de contaminación al suelo y al agua que pudieran ocurrir durante cualquier etapa de desarrollo del proyecto;
• Implementar medidas que aseguren que el proyecto se apega a la legislación aplicable en materia de residuos.

Para lograr los objetivos planteados el Programa se ha dividido en tres Subprogramas que atienden cada uno a una categoría de residuos diferente según la clasificación manejada en la legislación vigente.

IV.9.2.2.1 Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos.

Este Subprograma está conformado por 16 medidas y sus objetivos son:

• Garantizar que el manejo de los residuos sólidos generados por el proyecto se apegue a lo establecido en la legislación vigente.
• Disminuir el riesgo de contaminación al suelo y al agua debido a los residuos sólidos generados por el desarrollo del proyecto.
• La incidencia del subprograma sobre los diferentes impactos valorados para el proyecto, se muestran a continuación.

Programa de manejo integral de residuos
Subprograma de manejo integral de residuos sólidos
Incidencia directa sobre impactos: Contaminación por residuos (factor agua), Contaminación por residuos (factor suelo), y Pérdida de individuos (vegetación).
Incidencia indirecta sobre impactos: Fortalecimiento de las capacidades de usuarios y trabajadores, Modificación visual del paisaje y Pérdida o ahuyentamiento de individuos (fauna).

Las acciones que se implementarán como parte de este subprograma son las siguientes:

Acción 1	**PS**	**C**	**OM**
Los residuos sólidos se deberán acopiar de manera separada de acuerdo con su tipo en contenedores específicos en sus tres etapas de desarrollo.	X	X	X
Indicadores de desempeño:			
• Presencia de contenedores con tapa señalizados para cada tipo de residuo sólido en cada frente de trabajo	X	X	X

Durante las etapas de preparación y construcción del Proyecto, los residuos sólidos generados se deberán acopiar de manera separada en contenedores según se especifica en la Tabla principal.

Acción 2	**PS**	**C**	**OM**
Se deberán colocar contenedores para residuos sólidos apropiados para cada tipo de residuo en diversas áreas del proyecto cercanas a los frentes de trabajo.	X	X	
Indicadores de desempeño:			
• Presencia de contenedores de material y tamaño adecuados para el tipo y volumen de residuos a generar ubicados en cada frente de trabajo.	X	X	X

Durante la etapa de operación se promoverá entre los propietarios la separación de residuos sólidos de acuerdo con la clasificación de la Tabla y se les incentivará para que participen en campañas de reciclaje realizadas de manera regular por el Municipio o que los envíen a sitios de reciclaje autorizados. Durante la etapa de operación se conminará a los propietarios de los lotes a instalar contenedores plásticos con tapa, de tamaño variable de acuerdo con el volumen de residuos que esperan generar.

Acción 3	PS	C	OM
Elaboración de composta con los residuos orgánicos de las áreas verdes.	X	X	X
Indicadores de desempeño:			
• Volumen de composta generado por el proyecto de forma anual. • Calidad de la composta generada por el proyecto, sin presencia de fauna nociva ni de malos olores.	X	X	X

Durante las etapas de preparación y construcción, los residuos de origen vegetal que se generen y que podrán proceder de las labores de desmonte y despalme durante la etapa de preparación, de los residuos de los alimentos (no procesados) durante la construcción, o de las áreas verdes comunes durante la de operación, serán trasladados al vivero en operación para la generación de composta. La composta generada se usará en las labores de reforestación y mejoramiento de las áreas verdes que lo requieran. Se invitará a los residentes a preparar composta casera a partir de los residuos orgánicos generados para el mejoramiento de sus áreas verdes.

Acción 4	PS	C	OM
Los residuos inorgánicos reciclables deberán acopiarse por separado de acuerdo con su tipo. Se deben colocar limpios y compactados para ser recolectados por la empresa elegida, la cual deberá encontrarse debidamente autorizada.	X	X	X
Indicadores de desempeño:			
• Volumen o peso por tipo de residuo acopiado y entregados al recolector responsable. • Comprobantes de entrega de residuos inorgánicos reciclables a la empresa elegida.	X	X	X

Para disminuir el impacto ambiental de las obras y actividades mencionadas, siempre que sea posible ambiental, técnica y económicamente, se reutilizarán los materiales que se encuentren en buenas condiciones. La reutilización de dichos residuos deberá efectuarse sin que medie un proceso de transformación. En caso de que esto no sea posible los materiales reciclables tales como vidrio, papel y cartón, aluminio y plásticos se acopiarán de forma separada para poder canalizarse a empresas recicladoras debidamente autorizadas.

Acción 5	PS	C	OM
Los residuos inorgánicos reciclables y no reciclables se deberán acopiar en instalaciones apropiadas.	X	X	X
Indicadores de desempeño:			
• El proyecto cuenta con almacén de residuos sólidos con dimensiones y diseño que permita la separación adecuada de los residuos inorgánicos reciclables de los no reciclables. • Los materiales, dimensiones y diseño del o los almacenes de residuos inorgánicos reciclables cumplen con las especificaciones solicitadas en materia de impacto ambiental.	X	X	X

Durante la preparación y construcción, los residuos inorgánicos reciclables se deberán acopiar en almacenes temporales de dimensiones y características apropiadas, hechos con block y piso de concreto firme, que deberán estar techado para evitar la acumulación de agua de lluvia. Cada almacén deberá encontrarse debidamente rotulado para indicar el tipo de residuo que contienen.

Acción 6	**PS**	**C**	**OM**
Los residuos de origen vegetal producto de las labores de desmonte y despalme, serán triturados para utilizarlos dentro de las áreas verdes del proyecto.	X	X	
Indicadores de desempeño:			
• Volumen de material vegetal triturado por trimestre.	X	X	

Durante las etapas de preparación y construcción, los residuos generados por el despalme y desmonte del predio se triturarán; el producto de este triturado se reincorporará a las áreas verdes comunes.

Acción 7	**PS**	**C**	**OM**
Colocar señalizaciones que indiquen los procedimientos y áreas adecuadas para la separación de residuos.	X	X	X
Indicadores de desempeño:			
• Presencia de señalamientos en áreas visibles y aledañas a caminos, accesos y áreas de trabajo • Representatividad de los mensajes establecidos en los señalamientos de tal forma que se cubran todas las medidas de prevención establecidas en esta DTU que corresponda realizar al personal de obra y operativo, así como a los usuarios	X	X	X

Durante todas las etapas del proyecto se colocarán señalamientos en las áreas donde se ubiquen contenedores o en los almacenes de residuos correspondientes que sirvan de referencia para todo el personal y usuarios del proyecto en cuanto a los procedimientos y contenedores designados para la separación de residuos. De esta manera se evitará mezclar involuntariamente los mismos y se hará más eficiente su manejo (Figura VII 1)

Figura 8. ***Ejemplo de los señalamientos para los contenedores que se colocarán en las áreas de almacenes de residuos para fomentar su separación adecuada.***



Acción 8	PS	C	OM
Mantener humedecido y cubierto todo el material en forma de polvo que se utilice, produzca o transporte.	X	X	
Indicadores de desempeño:			
• La vegetación se encuentra limpia de polvos • Los acopios de polvos y arenas se encuentran cubiertos en todo momento • Las arenas y polvos se transportan en vehículos cubiertos en todo momento	X	X	

Todos los agregados que se utilicen durante las diferentes etapas del proyecto deberán ser cubiertos con lonas en las zonas de acopio y para su transporte.

Los vehículos que transporten materiales serán cubiertos con mantas o lonas para evitar que se derramen o caigan materiales y deberán contar con su mantenimiento. Se recomienda llevar una bitácora con el registro de mantenimiento de cada vehículo y maquinaria pesada en la que se demuestren las condiciones adecuadas para su operación y mantenimiento.

Acción 9	PS	C	OM
Mantener en buen estado el equipo y maquinaria	X	X	
Indicadores de desempeño:			
• Revisión diaria de la maquinaría, para verificar que se encuentre en buenas condiciones y que no presenta fugas de aceite o combustible.	X	X	X

El equipo deberá estar en buen estado, afinada para eficientizar las horas de trabajo, y la reparación de estas deberá ser fuera del predio.

Acción 10	PS	C	OM
Mantenimiento periódico de la maquinaria y vehículos	X	X	
Indicadores de desempeño:			
• Número de mantenimientos efectuados al mes respecto al número de mantenimientos programados para el periodo.	X	X	

La maquinaria y los vehículos automotores que se utilicen durante el proyecto, deben recibir mantenimiento, para evitar la contaminación atmosférica, por emisiones de humos y gases. Se deberá programar el mantenimiento periódico de los vehículos, maquinaria y equipo necesario en las diferentes etapas del proyecto, siguiendo recomendación de los fabricantes y conforme a lo establecido por la NOM-080-ECOL-1994

Acción 11	PS	C	OM
No mantener vehículos, maquinaria o equipo encendidos innecesariamente	X	X	X
Indicadores de desempeño:			
• La maquinaria y los vehículos solo se encuentran encendidos cuando están participando en alguna obra o actividad del proyecto y se encuentran presentes sus operadores respectivos.	X	X	X

Acción 12	PS	C	OM
Riego periódico en zonas de generación de polvos.	X	X	
Indicadores de desempeño:			
• m³ de agua utilizada para el riego	X	X	

Acción 13	PS	C	OM
Transporte y disposición final de los residuos sólidos por empresas acreditadas.	X	X	X
Indicadores de desempeño:			
• Contratos vigentes de servicios proporcionados por empresas acreditadas para la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados por el proyecto. • Facturas correspondientes a los servicios de recolección de residuos sólidos generados por el proyecto, por parte de empresas acreditadas.	X	X	X

Acción 14	PS	C	OM
Realizar trabajos preventivos antes del temporal de lluvias consistentes en la limpieza, desazolve, retiro de escombros u obstrucciones en las vías de comunicación del proyecto a fin de reducir riesgos de inundación y contaminación.	X	X	X
Indicadores de desempeño:			
• Número trabajos preventivos realizados previo a la temporada de lluvias / número de trabajos programados	X	X	X

Durante todas las etapas del proyecto se realizarán trabajos preventivos antes del temporal de lluvias consistentes en la limpieza, desazolve, retiro de escombros u obstrucciones en las vialidades a fin de reducir riesgos de inundación y contaminación.

Acción 15	PS	C	OM
Limpiar periódicamente las cunetas de las vialidades retirando la acumulación de residuos, tierra, restos de llantas, ramas y cuerpos extraños que sean colocados en las vialidades.			X
Indicadores de desempeño:			
• Número de mantenimientos efectuados / número de mantenimientos programados anualmente			X

Durante la etapa de operación del proyecto se realizará limpieza de la superficie de rodamiento y drenaje superficial de las vialidades, retirando la acumulación de residuos, tierra, restos de llantas, ramas y en general cuerpos extraños que sean colocados sobre la carpeta o las bermas, limpiándolas periódicamente.

Acción 16	PS	C	OM
Quedará estrictamente prohibida la quema de cualquier tipo de residuo.	X	X	X
Indicadores de desempeño:			
• Número de registros que evidencien la quema de residuos = 0	X	X	X

Se verificará en todo momento que no se realicen fogatas o la quema de materiales dentro del terreno.

*Tabla 9**. Clasificación y manejo de residuos sólidos de acuerdo con su tipo.***

Categoría	Residuos	Contenedores	Manejo
Residuos orgánicos aptos para composta	Residuos del desmonte y labores de jardinería (ramas, hojas, troncos)Residuos de alimentos de origen vegetal (frutas y verduras)	Contenedores plásticos con tapa, de tamaño variable de acuerdo con el volumen de residuos generado por área.	Traslado al área de compostaje para su integración a la formación de abono.
Residuos orgánicos no aptos para composta	Residuos orgánicos de origen animal (huesos, lácteos, cascarones de huevo, carnes y derivados) Residuos de origen vegetal contaminados con residuos peligrosos.	Contenedores plásticos con tapa hermética de tamaño variable de acuerdo con el volumen generado por área.	Traslado al almacén de residuos para su recolección por el camión recolector.
Residuos inorgánicos reciclables	Cartón y papel Vidrio Plásticos reciclables Aluminio Tetrapacks	Contenedores plásticos de tamaño variable de acuerdo con el volumen generado por área.	Durante todas las etapas del proyecto serán trasladados al almacén temporal de residuos reciclables para su recolección por compañías especializadas certificadas para su traslado a centros de acopio y reciclaje.
Residuos inorgánicos no reciclables	Plásticos no reciclables Otros materiales no aptos para su reciclaje como desechos sanitarios, PVC, metales y escombro.	Contenedores plásticos de tamaño variable de acuerdo con el volumen generado por área.	Durante todas las etapas del proyecto se trasladarán al almacén temporal de residuos no reciclables para su recolección por el camión municipal recolector.

Los residuos inorgánicos reciclables deberán manejarse de acuerdo con lo establecido en la siguiente Tabla.

Tabla 10. Manejo y disposición temporal de residuos sólidos inorgánicos reciclables por parte del proyecto.

Tipo de residuo	Manejo y acopio temporal
Papel y cartón	Deberá compactarse y mantenerse seco.
Tonners	Deberán acopiarse en contenedores plásticos de tamaño adecuado para su entrega a compañías certificadas para su reutilización.

PET y PEAD	Deberán acopiarse limpios y secos en el almacén de residuos sólidos reciclables para su entrega a una empresa acreditada para su manejo y traslado a centros de acopio o reciclaje.
Vidrio	Deberán acopiarse limpios, secos y en buen estado (no rotos) en el almacén de residuos sólidos reciclables para su entrega a una empresa acreditada para su manejo y traslado a centros de acopio o reciclaje.
Aluminio	Deberán acopiarse limpios, secos y compactados en el almacén de residuos sólidos reciclables para su entrega a una empresa acreditada para su manejo y traslado a centros de acopio o reciclaje.
Tetrapack	Deberán acopiarse limpios, secos y compactados en el almacén de residuos sólidos reciclables para su entrega a una empresa acreditada para su manejo y traslado a centros de acopio o reciclaje.
Neumáticos	Deberán acopiarse en un área protegida de la lluvia para evitar que acumulen agua y entregarse a una empresa acreditada para su manejo y traslado a centros de acopio y transformación para reutilización del material.
Escombro	Deberá acopiarse en un área designada para ello dentro de la zona industrial en donde será recolectado para su disposición final por una empresa debidamente acreditada para ser llevado a donde indique la autoridad competente.

IV.9.2.2.2 Subprograma de Residuos Líquidos y Sanitarios.

Este subprograma está integrado por 4 medidas y deberá cumplir con los siguientes objetivos:

• Garantizar que el manejo de los residuos líquidos generados por el proyecto se apegue a lo establecido en la legislación aplicable.
• Garantizar que el tratamiento que se dé a las aguas residuales generadas por el proyecto sea el adecuado para cumplir con la normatividad y legislación aplicables.
• Disminuir el riesgo de contaminación del suelo y el agua debido a los residuos líquidos generados por el proyecto.

La incidencia del subprograma sobre los diferentes impactos valorados para el proyecto, se muestran a continuación.

Programa de manejo integral de residuos
Subprograma de manejo integral de residuos líquidos y sanitarios
Incidencia directa sobre impactos: Contaminación por residuos (factor agua) y Contaminación por residuos (factor suelo).
Incidencia indirecta sobre impactos: Fortalecimiento de las capacidades de usuarios y trabajadores, Modificación del paisaje, Pérdida o desplazamiento de individuos de fauna y Pérdida de individuos.

Las acciones que se deberán implementar durante el desarrollo del proyecto y así como en qué etapas se describen a continuación.

Acción 17	PS	C	OM
Colocación de sanitarios portátiles en áreas accesibles y cercanas a los frentes de trabajo a razón de uno por cada veinticinco trabajadores.	X	X	
Indicadores de desempeño:			
• Presencia de sanitarios portátiles en la razón de uno por cada 15 trabajadores, que corresponda al número de trabajadores registrados en el proyecto. • Los sanitarios portátiles se ubican en todos los frentes de trabajo. • Los sanitarios portátiles se encuentran en buen estado, funcionan adecuadamente y están limpios.	X	X	

Se colocará un sanitario portátil por cada 15 trabajadores. El espacio mínimo por cabina de evacuación será de 1.2 m² con una altura de 2.3 m. Deberán contar con puertas de ventilación superior e inferior y encontrarse equipados con lo mínimo necesario (papel higiénico, descarga automática de agua y conexión a tanque contenedor). Se ubicarán a no más de 50 m de cada frente de obra, del campamento de obreros y del comedor. Su número se deberá adecuar en función de la cantidad de trabajadores que corresponda a cada frente de trabajo.

Acción 18	PS	C	OM
La limpieza de los sanitarios portátiles y el manejo de los residuos generados por su uso los realizará una empresa especializada y acreditada por las autoridades competentes.	X	X	
Indicadores de desempeño:			
• Contrato de prestación de servicios vigente celebrado entre el proyecto y empresa debidamente autorizada especializada en la limpieza de los sanitarios portátiles y la recolección de los residuos sanitarios / número de sanitarios colocados • Facturas que comprueben la prestación del servicio de limpieza y mantenimiento de los sanitarios portátiles por parte de empresa especializada.	X	X	

Los sanitarios portátiles deberán ser atendidos en cuanto a su mantenimiento y limpieza por una empresa especializada y acreditada para ello por las autoridades competentes. Dicha empresa deberá hacerse cargo de retirar los residuos generados por el uso de los sanitarios y manejarlos adecuadamente.

Acción 19	PS	C	OM
Colocación de contenedores especiales para el acopio de residuos líquidos no peligrosos generados por los trabajadores, en áreas cercanas a los frentes de trabajo.	X	X	
Indicadores de desempeño:			
• Presencia de contenedores de material y tamaño adecuados para los residuos líquidos no peligrosos ubicados en todos los frentes de trabajo.	X	X	

Se deberán colocar contenedores plásticos o metálicos sin fugas y con tapa, de tamaño suficiente para contener residuos líquidos no peligrosos generados por los trabajadores del proyecto durante las etapas de preparación y construcción, tales como residuos de comida o agua. Dichos contenedores deberán vaciarse periódicamente y el contenido ser llevado a

un lugar adecuado para su tratamiento por una empresa especializada y acreditada para ello por las autoridades competentes.

Acción 20	PS	C	OM
Se promoverá entre los residentes el uso de productos químicos biodegradables en la limpieza de baños, cocinas y demás instalaciones.			X
Indicadores de desempeño:			
• Número de campañas o medios de difusión utilizados para la promoción del uso de productos químicos biodegradables entre los residentes anualmente			X

Con el fin de evitar la contaminación del agua por productos químicos peligrosos o no biodegradables que pudieran ser vertidos al drenaje por los propietarios y afectar las tuberías o el funcionamiento de los biodigestores, se usarán únicamente productos biodegradables para la limpieza de las áreas públicas del proyecto.

IV.9.2.2.3 Subprograma de Residuos Peligrosos.

Este subprograma está integrado por 4 medidas y deberá cumplir con los siguientes objetivos:

• Garantizar que el manejo de los residuos peligrosos generados por el proyecto se apegue a lo establecido en la legislación aplicable.
• Garantizar que el tratamiento que se dé los residuos peligrosos generadas por el proyecto sea el adecuado para cumplir con la normatividad y legislación aplicables.
• Disminuir el riesgo de contaminación del suelo y el agua debido a los residuos peligrosos generados por el proyecto.

La incidencia del subprograma sobre los diferentes impactos valorados para el proyecto, se muestran a continuación.

Programa de manejo integral de residuos
Subprograma de manejo integral de residuos líquidos y sanitarios
Incidencia directa sobre impactos: Contaminación por residuos peligrosos (factor agua) y Contaminación por residuos peligrosos (factor suelo).
Incidencia indirecta sobre impactos: Fortalecimiento de las capacidades de usuarios y trabajadores, Modificación del paisaje, Pérdida o desplazamiento de individuos de fauna y Pérdida de individuos.

Las acciones que se deberán implementar durante el desarrollo del proyecto y así como en qué etapas se describen a continuación.

Acción 21	PS	C	OM
Colocación de contenedores especiales para el acopio de residuos peligrosos generados por los trabajadores, en áreas cercanas a los frentes de trabajo.	X	X	
Indicadores de desempeño:			

• Presencia de contenedores de material y tamaño adecuados para los residuos peligrosos ubicados en todos los frentes de trabajo. Traslado de estos al área de acopio de los mismos.	X	X	

Se deberán colocar contenedores plásticos o metálicos sin fugas y con tapa, de tamaño suficiente para contener residuos peligrosos generados por los trabajadores del proyecto durante las etapas de preparación y construcción. Dichos contenedores deberán vaciarse periódicamente y el contenido ser llevado a un lugar adecuado para su tratamiento por una empresa especializada y acreditada para ello por las autoridades competentes.

Acción 22	**PS**	**C**	**OM**
Se promoverá entre los residentes el uso de residuos peligrosos en sus vehículos.			X
Indicadores de desempeño:			
• Número de campañas o medios de difusión utilizados para la promoción del tener en óptimas condiciones la maquinaria y vehículos entre los residentes anualmente, y procurar que estos se les de mantenimiento en talleres especializados y que cuenten con permisos para el tratamiento de estos.			X

IV.9.2.3 Programa de Conservación y Manejo de Ecosistemas.

La construcción y operación del Proyecto, implica necesariamente la afectación parcial a los ecosistemas debido al desmonte y despalme, el movimiento de tierras, la operación de la infraestructura y la sustitución de áreas con vegetación natural por zonas ajardinadas. Con el objetivo de atenuar los impactos por la pérdida de cobertura de la selva mediana subperennifolia y la fragmentación del paisaje se implementará el Programa de Conservación y Manejo de Ecosistemas (PCME).

Sus objetivos son:

• Mitigar los impactos generados por el desarrollo del proyecto sobre los ecosistemas que se encuentran en el RE correspondiente.
• Garantizar la conservación de los ecosistemas que se encuentran en el RE a través del mantenimiento de los procesos ecológicos propios de cada uno de ellos.

Para lograr dichos objetivos el Programa se ha dividido en dos subprogramas cuyos objetivos y acciones particulares se describen a continuación.

VI.9.2.3.1 Subprograma de Conservación de Hábitat.

El tipo de vegetación que será afectado por la implementación del proyecto será Selva baja caducifolia, **el proyecto considera la conservación de 50%, y un aprovechamiento de 50%)**.

Para garantizar la permanencia de las áreas de conservación en buen estado, será necesaria la implementación de un Subprograma de Conservación de Hábitat mediante el cual se establezcan las acciones de manejo correspondientes.

Los objetivos de este subprograma son:

• Mantener las características ecológicas de los ecosistemas presentes en las áreas de conservación del proyecto.
• Garantizar la existencia de áreas con las características necesarias para funcionar como sitios de alimentación, refugio y/o reproducción de la fauna silvestre residente y migratoria presente en el predio del proyecto.
• Mantener los bienes y servicios que brindan los ecosistemas presentes en las áreas de conservación del proyecto.

La incidencia del subprograma sobre los diferentes impactos valorados para el proyecto, se muestran a continuación.

Programa de conservación y manejo de ecosistemas
Subprograma de conservación de hábitat
Incidencia directa sobre impactos: Pérdida de individuos (vegetación), Contaminación por gases o polvos (factor aire), Pérdida o ahuyentamiento de individuos (fauna) y Disponibilidad de sitios de tránsito de individuos (fauna).
Incidencia indirecta sobre impactos: Fortalecimiento de las capacidades de usuarios y trabajadores, y Modificación visual del paisaje.

Este subprograma engloba las siguientes acciones:

Acción 23	**PS**	**C**	**OM**
Delimitación física de las áreas de conservación del proyecto.	X		
Indicadores de desempeño:			
• Todas las áreas de conservación se encuentran protegidas para evitar el paso de vehículos y personas.	X		

Se realizará la delimitación física en campo de las áreas comunes de conservación del proyecto antes de comenzar las labores de desmonte y despalme, y se mantendrá temporalmente. Las barreras físicas que delimitarán las áreas podrán ser mallas plásticas, cintas plásticas o láminas de triplay, con pasos de fauna, o cualquier otro material que proteja a las áreas de conservación de los polvos generados y de posibles invasiones involuntarias del área de obra (Figura).

Figura 9. Ejemplos de barreras físicas para delimitar las áreas de conservación en campo.



Acción 24	**PS**	**C**	**OM**
Delimitación física de las áreas provisionales y de ubicación de materiales y equipo de apoyo	X		
Indicadores de desempeño:			
• Plano con la ubicación de las áreas provisionales	X		

Acción 25	**PS**	**C**	**OM**
Erradicación de especies exóticas invasoras.	X		
Indicadores de desempeño:			
• No se observan especies exóticas invasoras en el predio del proyecto.	X		

Durante las etapas de preparación del sitio y operación del proyecto se erradicarán las especies encontradas dentro del predio clasificadas según la CONABIO como exóticas invasoras. De esta forma se recuperará paulatinamente la estructura y composición original de la vegetación en las áreas de conservación. El método empleado podrá variar según la especie de que se trate.

Acción 26	**PS**	**C**	**OM**
Colocación de señalamientos	X	X	X
Indicadores de desempeño:			
• Representatividad de los mensajes establecidos en los señalamientos de tal forma que se informe sobre todas las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales establecidas en esta MIA-P que corresponda respetar al personal de obra y operativo, así como a los propietarios. • Los señalamientos se ubican en áreas visibles y transitadas del proyecto.	X	X	X

Durante las tres etapas del proyecto se colocarán señalamientos de diversos tipos que indiquen la ubicación de las áreas de conservación, así como las actividades prohibidas que pudieran afectarlas directa o indirectamente, e informen sobre el tipo de organismos que se encuentran en ellas para promover que sean respetados. Los señalamientos irán dirigidos a los obreros durante las etapas de preparación y construcción y hacia los habitantes de las instalaciones durante la operación (Figura).

Figura 10. Ejemplos de señalamientos que podrán ser utilizados en las diversas áreas del proyecto para promover la conservación de los ecosistemas.



Acción 27	PS	C	OM
El equipo y vehículos, solo se desplazará dentro de los límites del área autorizada para el cambio de uso de suelo	X	X	
Indicadores de desempeño:			
Áreas de cambio de uso de suelo delimitadas / áreas de aprovechamiento totales	X	X	

Acción 28	PS	C	OM
Colocación de pasos de agua en vialidades y otras áreas en donde se requieran para mantener la continuidad del flujo hidrológico.		X	
Indicadores de desempeño:			
• Existen pasos de agua en las zonas inundables de las vialidades. • No se observan cambios drásticos en la vegetación de áreas de conservación separadas por vialidades. • No se observan encharcamientos en las vialidades del proyecto.		X	

Para mitigar el impacto en la hidrología superficial debido a la modificación de los patrones de escorrentía, el proyecto mantendrá pasos de agua en las zonas bajas que se encuentren en el trazo de la vialidad. De esta manera se evitarán encharcamientos y se favorecerá la recarga del acuífero de forma natural al permitir el flujo del agua de lluvia hacia las áreas verdes y de conservación. Para evitar la contaminación del manto freático y del suelo, los pasos de agua estarán equipados con trampas de sólidos y grasas.

Acción 29	PS	C	OM
Divulgación de las medidas de conservación de los ecosistemas presentes en el predio y su zona de influencia a empleados y usuarios del proyecto.		X	X
Indicadores de desempeño:			
• Los empleados y usuarios del proyecto conocen las medidas de conservación establecidas para el mismo.		X	X

Para prevenir el daño a los ecosistemas presentes en el predio y en su área de influencia debido al desconocimiento de las medidas adecuadas para su conservación, se implementarán estrategias de divulgación ambiental dirigidas a usuarios del proyecto, que informen sobre los temas críticos en cuanto a conservación y manejo de ecosistemas en la zona, tales como especies en riesgo, buenas prácticas ambientales, áreas naturales protegidas, entre otras.

De igual forma se implementarán acciones de capacitación dirigidas empleados y habitantes del proyecto para garantizar el manejo adecuado de los residuos, el uso racional de los recursos y la conservación de la flora y la fauna. Las estrategias a implementar dependerán de las características particulares del área a la que vayan dirigidas según el organigrama correspondiente, y deberán presentarse en un programa calendarizado a la autoridad competente para su validación, en caso de resultar autorizado el proyecto.

Acción 30	**PS**	**C**	**OM**
Implementación de reglamentos internos para la conservación y buen uso de los recursos.	X	X	X
Indicadores de desempeño:			
• Lista con el registro de recibido de la difusión de los reglamentos a los empleados y propietarios	X	X	X

Durante cada etapa del proyecto se diseñará y aplicará un reglamento adecuado a los tipos de actividades, materiales manejados y principales riesgos al ambiente, que prevenga la comisión de acciones en detrimento del bienestar del ecosistema. Asimismo, en el reglamento interno para la etapa operativa, se colocarán las restricciones, materiales y características que deberán tener las viviendas que los propietarios de los lotes deberán cumplir, además, en dicho reglamento se establecerán las sanciones que correspondan a cada acción.

En dicho reglamento de etapa operativa, se incluirán recomendaciones para los propietarios sobre buenas prácticas, que incluirán, la implementación de ecotecnologías.

Acción 31	**PS**	**C**	**OM**
Promover la implementación de ecotecnologías		X	X
Indicadores de desempeño:			
• El proyecto aplica técnicas constructivas y usa materiales que optimizan el uso de energía, agua y otros recursos.		X	
• El proyecto aplica tecnologías para la generación y uso de energías alternativas.		X	X
• El proyecto aplica tecnologías para el ahorro de agua.		X	X
• El proyecto aplica tecnologías para el ahorro de energía.		X	X

Se promoverá entre los propietarios de las viviendas unifamiliares y habitantes de los departamentos en los lotes plurifamiliares, el uso de ecotécnias para el ahorro de energía en sus viviendas como las siguientes (Figura):

Adopción de Sistemas pasivos en las edificaciones:

• Instalación de sistemas de aislamiento térmico y circulación de aire.
• Disposición de espacios y volúmenes de forma que permita el máximo empleo de la luz natural.
• Introducción de técnicas constructivas y uso de materiales que optimicen el uso de la energía eléctrica, el gas y otros energéticos.

Iluminación:

• Control de los niveles excesivos de iluminación artificial.
• Empleo de pinturas y colores que favorezcan el ahorro en iluminación.
• Utilización de luminarias de bajo consumo.
• Utilización de balastros adecuados y mantenimiento de los mismos.
• Reducción de la iluminación de impacto exterior innecesaria (anuncios espectaculares, letreros, iluminación excesiva de fachadas y balconadas).
• Mantenimiento correcto del sistema de iluminación.
• Sistema de desconexión de las luminarias mediante sensores, lo que impediría el derroche de energía en pasillos y lugares de paso cuando no se usen.
• Instalación de reductores de consumo en motores de inducción.
• Sustitución de lámparas tradicionales por otras de bajo consumo, o fluorescentes compactas.

Calefacción, aire acondicionado y agua caliente sanitaria:

• Optimizar la temperatura en los espacios comunes dentro de límites aceptables que permitan el ahorro de energía.
• Desconectar la calefacción o el aire acondicionado de las áreas no ocupadas.
• Desconexión centralizada o minimización de calefacción y aire acondicionado en las áreas comunes cuando no estén ocupadas.
• Empleo de dispositivos termostáticos para la regulación del aire acondicionado.
• Emplear dispositivos de desconexión de calefacción o aire acondicionado cuando las terrazas y ventanas que den al exterior se encuentren abiertas. (Conmutadores magnéticos).
• Uso de sistemas solares y/o renovables para el calentamiento del agua.
• Todas las conducciones de calor, y especialmente la de agua caliente sanitaria (ACS), deberán estar convenientemente aisladas con materiales adecuados. Vigilar que los aislantes empleados no contengan amianto o que en su proceso de fabricación se hayan empleado CFC's y HCFC's.

a) Residuos sólidos.

• Implementación de composta en cada vivienda, para lo cual se promoverá dar pláticas introductorias para dicha implementación.

• Separación de residuos: Papel-cartón, vidrio, aluminio, orgánicos no reusables, orgánico, Plásticos reciclables y Tetrapacks.

b) Agua

• Colocación de llaves y regaderas ahorradoras
• Canaletas para el aprovechamiento de agua pluvial
• Uso de productos biodegradables para la limpieza de instalaciones

c)Electricidad

• Colocación de celdas solares
• Uso de focos led
• Desconectar los aparatos eléctricos que no sean utilizados

d) Disminución de temperatura

• Usar materiales naturales con propiedades térmicas y acústicas
• Vidrios más gruesos en ventanas
• Roof garden
• Techos y paredes cubiertas de vegetación
• Colocar elementos de ventilación e iluminación natural.
• Utilizar técnicas ambientalmente amigables para construcción

Para mitigar el impacto sobre la fauna nativa debido a la pérdida fauna y flora, el proyecto considera el control de la contaminación lumínica. Para ello se usarán focos amarillos o rojos en las áreas exteriores que eviten atraer a insectos nocturnos. Asimismo, se usarán lámparas con pantallas que dirijan la luz hacia abajo y no la proyecten hacia el cielo.

Por otra parte, se evitará la colocación de anuncios espectaculares luminosos o letreros con luces brillantes.

Acción 32	**PS**	**C**	**OM**
El manejo y control de mosquitos y otros insectos se realizará por medio de técnicas de bajo impacto ambiental.	X	X	X
Indicadores de desempeño:			
• Tipo y cantidad de productos para control de insectos utilizados en las áreas de urbanización por unidad de tiempo	X	X	X

Para el manejo y control de estos insectos se implementarán técnicas como el uso de citronela, la eliminación objetos que acumulen agua de lluvia, el uso de mosquiteros o miriñaques, entre otras. Se solicitará también el apoyo de las autoridades competentes para realizar fumigaciones periódicas en el área del proyecto durante su etapa de operación, pero sin afectar a las áreas de conservación.

Acción 33	PS	C	OM
Eliminación de fauna feral en el predio del proyecto.	X	X	X
Indicadores de desempeño:			
• Dentro del predio del proyecto no se observan gatos ni perros ferales. • Registro de la presencia o ausencia de fauna feral dentro del predio			X

La fauna feral, en especial perros y gatos, resulta sumamente dañina para los ecosistemas en general y para las especies nativas en riesgo en particular. Por ello, se implementará una campaña permanente de captura de fauna feral para su traslado a la perrera municipal en conjunto con las autoridades competentes.

Acción 34	PS	C	OM
Control de fauna nociva con métodos de bajo impacto ambiental	X	X	X
Indicadores de desempeño:			
• Registro de la presencia o ausencia de fauna nociva	X	X	X

En caso de requerir de la implementación de métodos para el control de plagas en los frentes de obra o en las instalaciones en operación, se elegirán únicamente procedimientos de bajo impacto ambiental que garanticen la no afectación a especies nativas. Sin embargo, si se aplica adecuadamente el Programa de Manejo de Residuos (PMIR) propuesto en el presente SMGA, es poco probable que se presenten problemas de plagas como ratas, moscas o cucarachas.

IV.12. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Para cada escenario, se tomaron en cuenta los principales factores que ocupan al proyecto, para hacer su valoración respecto a lo solicitado, como se muestra a continuación.

IV.12.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

En este escenario ambiental, se considera la situación ambiental actual de la zona del proyecto y del Región Ecológica. La descripción de este escenario considera que las condiciones naturales del área del proyecto fueron previamente impactadas por diversas actividades tales como las obras adyacentes con las que cuenta el polígono del proyecto, así como el crecimiento urbanizado que ha tenido con el paso de los años los poblados vecinos que son La Rivera y Buenavista y otros asentamientos rurales cercanos, así como el interés turístico que han venido obteniendo estos poblados, los cuales han creado la demanda con la que se cuenta hoy en día, la cual, sigue en aumento.

El polígono donde se ubicará el proyecto, ha sido vagamente afectado por las diversas actuaciones ajenas al promovente del proyecto, ya que, algunas áreas aledañas al polígono del proyecto, ya se encuentra impactadas por algunas construcciones como lo son inicios de desarrollos inmobiliarios, conjuntos habitacionales con fines turísticos y casas particulares. Se considera que estos se seguirán impactando por diferentes factores como lo son los fenómenos naturales, además de las acciones que continuarán en aumento con el paso del tiempo, como lo son las construcciones de distintas obras que acompañaran al polígono del proyecto.

Manteniendo el polígono en cuestión, sin el proyecto planteado, se considera que este se mantendría en su estado natural, con su vegetación existente, la cual es cada vez menor, el suelo ya afectado por afluencias de los lugareños en busca de la playa cercana.

El paisaje continuaría siendo el mismo, o presentaría cambios inevitables con el paso del tiempo.

En el tema socioeconómico, no se presentarían cambios relevantes, pues en la zona del proyecto no hay derrama económica, debido a la falta de crecimiento, por lo que, los cambios que se darán, serían calificados como cambios positivos, llevando a cabo el proyecto. En la siguiente table se describen los factores ambientales valorados para este tipo de escenario.

Tabla 11.- Factores valorados para el análisis del escenario sin proyecto:

FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
Aire	Calidad del aire se considera Muy Buena ya que no existen industrias o fuentes contaminantes.
Suelo	Se encuentra en buen estado, sin embargo, existen indicios de procesos de erosión por los factores naturales. De acuerdo con la tendencia de crecimiento que se ha venido generando en el transcurso de los años, se espera que haya un incremento en los próximos años.
Vegetación	Dentro del predio la vegetación es del tipo Matorral Sarcocrasicaule, esta se mantendría en su estado natural. Sin embargo, es posible que esta se vea afectada en el transcurso de los años debido a fenómenos naturales y/o por el creciente desarrollo de construcciones inmobiliarias.
Fauna	En la zona del proyecto la fauna es característica de las zonas desérticas, de amplia distribución. De acuerdo con el creciente desarrollo de actividades en la zona y las características que se van presentando ha generado que la fauna se vaya desplazando hacia lugares de mayor conservación.
Paisaje	El paisaje existente se encuentra modificado al encontrarse construcciones en las áreas aledañas al polígono del proyecto. Sin embargo, el predio de interés se encuentra en su estado natural.
Económico	De acuerdo con el desarrollo de la zona, se considera en fase temprana decrecimiento, mismo que continuará en los siguientes años.

En conclusión, de llevar a cabo la ejecución del proyecto resultara benéfico ya que este impone medidas que ayudaran a la restauración del sitio, y mejoraran la apariencia del mismo.

IV.12.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

Para este Escenario ambiental, considera la dinámica natural actual, las actividades y elementos del desarrollo del proyecto presentados en el Capítulo II, así como los impactos ambientales descritos en el Capítulo V. que se pueden generar con las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

Los principales impactos identificados por la ejecución del proyecto durante las etapas de preparación del sitio es el desmonte de la vegetación del tipo Matorral Sarcocrasicaule, la cual provocará primeramente el cambio en la apariencia del entorno del terreno del Región Ecológica actual, quitar la vegetación existente en el terreno, además de la alteración al suelo que esta actividad pueda provocar. Así mismo, durante las etapas de construcción y de operación y mantenimiento los impactos son significativos, principalmente afectación al factor suelo, por las actividades que se llevarán a cabo: excavación, nivelación, compactación y cimentación del terreno.

Estos impactos son significativos, causados por el proyecto, por lo que, de llevarse a cabo el proyecto, sin aplicar ningún tipo de medidas, esto provocaría impactos ambientales de mediano impacto, que con el tiempo se podrían ir propagando cada vez más, como se mencionan en el listado de los impactos identificados por el proyecto, presentado en el presente Capítulo. En la siguiente table se describen los factores ambientales valorados para este tipo de escenario.

Tabla 12.- Factores valorados para el análisis del escenario con proyecto.

FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
Aire	Al realizar la implementación del proyecto se realizarán actividades que alterarán las condiciones del aire, principalmente durante las etapas de preparación del sitio y desmonte, ocasionado por la actividad de maquinaria y equipo requerido para la ejecución correcta de las obras. Una vez concluidas estas etapas se reduce el riesgo de fuentes contaminantes, ya que las actividades que se desarrollen durante la operación del proyecto serán de bajo impacto.
Suelo	Con el desarrollo de las actividades del proyecto, se tendrán cambios significativos en cuanto a las condiciones del suelo. Habrá un incremento en los procesos de erosión y riesgo de contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos y líquidos derivado de las actividades del proyecto.
Vegetación	Se modificarán las condiciones de la vegetación, ya que las actividades y obras del proyecto será necesaria la remoción de vegetación.
Fauna	La fauna que se encuentre dentro del lote, se desplazará hacia áreas aledañas, en donde se encuentren zonas con vegetación conservada y/o sitios de protección que cumplan la función de hábitats y permitan la sobrevivencia de los ejemplares.

Paisaje	Se modificará el valor paisajístico y se generará un cambio en la estructura del paisaje, provocando un tipo de paisaje que se integra al creciente desarrollo de la zona.
Económico	Los sectores urbanos principalmente, impulsan el crecimiento exponencial de la economía de la población, misma que se considera, continuará en los próximos años.

En conclusión, de llevar a cabo el proyecto sin la aplicación de las debidas medidas preventivas o mitigatorias, podría alterar al ambiente y su entorno de forma negativa, sin embargo, se pueden implementar formas de que lo impactos se reduzcan, y que su alteración al ambiente sea lo mínimo posible.

IV.12.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

En este Escenario ambiental, se tomó en cuenta la descripción de los aspectos citados en el punto anterior, pero incorporando ya las medidas de mitigación propuestas en el presente Capítulo.

El pronóstico del escenario se aborda a partir de las acciones del proyecto sobre el medio natural y las medidas de manejo ambiental correspondientes. Para ello se debe de tomar en cuenta la dinámica ambiental tanto de la aplicación de estas medidas, como parte del proyecto, así como la situación ambiental que prevalece al momento del estudio antes de la implementación del proyecto.

La ejecución del proyecto generara diversos impactos en las distintas fases que lo componen, que son preparación del sitio, desmonte, etapa de construcción, operación y mantenimiento. En estas fases se encuentran distribuidos los impactos que se generaran, previamente identificados gracias a distintas evaluaciones y métodos implementados y descritos en el presente Capítulo.

Se concentró un listado de los impactos identificados, no obstante, se continuó con la remediación de estos impactos, gracias a la implementación de medidas preventivas y de mitigación, las cuales ha sido personalizada para cada impacto descrito.

El impacto que causara la actividad de desmonte, que como se mencionó anteriormente esta actividad provocará el cambio en la apariencia del entorno del terreno con el del Región Ecológica actual, al remover la vegetación existente en el predio, además de la alteración al suelo que esta actividad pueda provocar.

Dichos impactos se pueden considerar como impactos significativos, o muy significativos. La ventaja es que dichos impactos tienen posibilidad de remediarse, como la gran mayoría de los impactos provocados por el proyecto, o si no, se tiene la opción de aplicar medidas mitigatorias, lo cual también resulta benéfico al lograr que la intensidad del impacto sea

menor a la establecida sin utilizar las distintas medidas. En la siguiente table se describen los factores ambientales valorados para este tipo de escenario.

Tabla 13.- Factores valorados para el análisis del escenario con proyecto considerando medidas de mitigación.

FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
Aire	Con la implementación del proyecto se realizarán actividades que alterarán las condiciones del aire, principalmente durante las etapas de preparación del sitio y desmonte, sin embargo, tomando en cuenta que dichas actividades serán mínimas por las dimensiones del polígono de cambio de uso de suelo. Se pretenden disminuir los riesgos de contaminantes en el aire con las medidas de control propuestas.
Suelo	Con el fin de mitigar la perdida de suelo por erosión derivado de las actividades, se contempla la reubicación de flora en las áreas verdes designadas, lo cual contribuirá a la recuperación del suelo.
Vegetación	Se contemplan ejecutar las actividades de rescate y reubicación de flora silvestre, así como la conservación de áreas verdes dentro del polígono del proyecto.
Fauna	Mediante la ejecución de un programa de ahuyentamiento de fauna silvestre, se logrará que los individuos de fauna se desplacen hacia zonas con vegetación.
Paisaje	Se mantiene el valor paisajístico, ya que no se tendrá gran impacto con el desarrollo del proyecto, al incluir nuevas obras y actividades, se integran una serie de componentes externos, lo que genera un cambio en la estructura del paisaje, generando un tipo de paisaje que se integra al creciente desarrollo de la zona.
Económico	En la zona se ha generado una derrama económica en el sector urbano que ha influido en el crecimiento exponencial de la economía de las localidades aledañas, consolidándose como un motor impulsor del desarrollo, mismo que continuará en los siguientes años.

En conclusión, se determina que la opción más factible para llevar a cabo el proyecto y considerado ambientalmente viable, es aplicando las debidas medidas de prevención o mitigación para cada impacto previamente identificado en el apartado correspondiente. La obra, por el tipo de proyecto y por la ubicación en la que se encuentra, no tendrá impactos mayores que no puedan ser remediados, antes o después de llevarse a cabo. Por lo que se considera factible de llevarse a cabo el proyecto, designando el escenario en cual se consideran las medidas de mitigación propuestas.

IV.12.4. Pronóstico ambiental.

Con base en el análisis del apartado anterior se puede pronosticar que el escenario destinado para el proyecto será modificado por la introducción del mismo a través de sus componentes y/o acciones a realizar, y que, tomando en cuenta la aplicación de todas las medidas de mitigación que fueron propuestas en el presente Capítulo, el Región Ecológica y el polígono del proyecto, presentan escasa evidencia actual de un deterioro ambiental, debido a que las actividades que se presentan, no se desarrollan exclusivamente en el área. Esta corresponde a un área cubierta en su mayoría por vegetación natural, corresponde a un sitio de especies vegetales, lo que le confiere a su vez una baja riqueza específica para el grupo de fauna.

La superficie del proyecto con respecto al Región Ecológica, se considera que en un determinado tiempo las poblaciones de vida silvestre habrán estructurado las rutas de flujo genético y las adaptaciones en sus ámbitos hogareños que les permitirá su co-adaptación entre un sistema antropogénico y los alrededores naturales. Esto gracias al crecimiento del entorno, debido a la demanda de urbanización con el que cuenta la zona.

El proyecto involucrará procesos de aprovechamiento como la introducción y operación permanente de infraestructura habitacional. La consecuencia deseada de esta infraestructura será el incremento en la oferta de servicios residenciales turísticos, lo cual representa un papel dominante en la economía del municipio de La Paz.

Durante las actividades de preparación y desmonte, posiblemente se provocará que las especies pequeñas y de lento desplazamiento, que estén presentes en el área de interés, queden expuestas a depredadores y pierdan sus lugares de refugio. Por tanto, previo a dichas actividades se buscará remover y ahuyentar a la fauna presente en el sitio durante la eliminación del estrato vegetativo, con especial atención sobre los taxones con poca movilidad.

Se llevarán a cabo actividades de rescate y reubicación durante la preparación del sitio. Durante la etapa de operación y mantenimiento, la mayoría de las especies presentes en las zonas aledañas, pueden habitar y transitar dentro del sitio sin ser afectadas.

Se ocasionará un impacto significativo al paisaje natural actual debido al desmonte realizado. El impacto al paisaje es considerado como un impacto residual, ya que el área de interés y sus alrededores cuenta con un paisaje natural, el cual ya se ha venido modificando a través del tiempo por el crecimiento demográfico.

El escenario ambiental futuro, aun teniendo en cuenta las medidas de prevención, mitigación y compensación, implica necesariamente el incremento de visitantes y habitantes a la zona costera cercana, con el consecuente incremento de las actividades humanas que buscan un lugar para asentarse, un lugar de descanso, o donde practicar actividades que en las localidades aledañas se ofertan, las cuales son principalmente actividades turísticas y deportivas.

En términos generales con el avance en los procesos de cambio que se darán en la zona, con el crecimiento y mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores locales, se dará un incremento sustancial en la captación de divisas para el municipio.

Entonces, se considera en el pronóstico ambiental de un escenario con proyecto, que considera todas las medidas de manejo de impactos ambientales y sociales descritas, que en general es positivo al llevar a cabo las medidas que previenen o rehabilitan los impactos ocasionados por las mismas actividades generadas, siempre y cuando se hagan cumplir los requerimientos de mitigación de impactos ambientales y de la eficiencia de las instancias

gubernamentales y no gubernamentales para la supervisión del cumplimiento de las estrategias de trabajo y preservación ambiental descritas.

IV.11.2. Conclusiones.

En cuanto a los impactos ambientales ocasionado por las obras que constituyen al proyecto, son consideradas mínimas, ya que, la ejecución del proyecto considerada de manera individual no genera impactos significativos que pongan en riesgo el ecosistema o a las especies de flora y fauna de la región, sin embargo de manera integral si se prevé una alteración al paisaje natural debido a que se presenta en una zona semi-urbanizada; el paisaje, que en su mayoría conservan grandes parches de vegetación dando un aspecto agradable a la zona y contribuyendo al desarrollo de la región, por lo que este tipo de desarrollos se pueden considerar benéficos siempre y cuando se mantengan elementos ambientales, además de diferentes controles.

El proyecto para su ejecución se contemplan las etapas de construcción y, operación y mantenimiento, conforme a la dosificación de áreas del proyecto, de la superficie total se utilizará **795168.054 m² de la superficie como lotificación, 104149.871 m² para accesos (vialidades) y 81937.075 m² como Áreas de donación**, dicha construcción afectará principalmente el suelo, la vegetación y la calidad escénica del área de influencia (paisaje). Sin embargo, el efecto será de muy baja magnitud y se conservará la mayor cantidad de la vegetación nativa.

Debido a las dimensiones del proyecto los impactos son mínimos y pueden ser mitigados, el mayor impacto en este tipo de obras es la afectación sobre la cobertura del suelo, sin embargo, se propone mitigar este impacto con la implementación de áreas verdes dentro del mismo polígono del proyecto, como área permeable del suelo, los restantes impactos ambientales pueden ser mitigados y controlados, además que estos son considerados como mínimos y no significativos.

El desarrollo de este proyecto impulsará el crecimiento, así como la generación de empleos y de ingresos, al mismo tiempo que propone acciones y medidas que mejorarán la imagen urbana de la zona, asegurando la conservación de los ecosistemas presentes en el sitio, y generando impactos benéficos para la población, con la generación de empleos, así como económica.

El desarrollo de este proyecto no pone en peligro ninguno de los ecosistemas existentes, más bien plantea su operación integrándose al medio natural, mejorando en lo posible las condiciones ambientales.

Las características del proyecto, su diseño, ubicación, la distribución de sus distintos elementos y los procesos y trabajos propuestos para su desarrollo se ajustan a los instrumentos de planeación y ordenamiento jurídicos aplicables.

Las condiciones naturales del predio no representan ecosistemas de alta fragilidad ni zonas de importancia para la conservación del equilibrio ecológico en la región.

La aplicación de las medidas de mitigación para la mayor parte de las actividades que generan impactos ambientales adversos permite garantizar que el desarrollo del proyecto se hará de una forma ordenada y sustentable, favoreciendo la conservación de los ecosistemas del sitio.

El proyecto es totalmente viable, ajustándose a todas las especificaciones Federales, Estatales y Municipales para este tipo de proyectos, además de impulsar el crecimiento económico de la región y el estado, la generación de empleos y de ingresos, proponiendo además acciones y medidas que mejorarán la imagen urbana-turística de la zona.