



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



- I. Unidad Administrativa que clasifica: Delegación Federal en Sonora.
- II. Identificación del documento: Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A).
- III. Partes o secciones clasificadas: La parte de DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular; 2) Teléfono y correo electrónico de particulares; 3) Credencial de Elector (OCR, domicilio, fotografía); 4) RFC de personas físicas; 5) CURP; y 6) Inversión Requerida. Consta de 07 versiones públicas cantidad reportada por el período del 4º trimestre del 01 de octubre del 2021 al 31 de diciembre del 2021.
- IV. Fundamento legal y razones: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Firma del titular Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN
EL ESTADO DE SONORA

C. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 5, fracción XIV, 59, 60 y 64 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación, firma el C. Juan Manuel Vargas López, Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental".

- VI. Fecha número e hipervínculo al acta de la sesión de comité donde se aprobó la versión pública: ACTA_05_2022_SIPOT_4T_2021_ART69, en la sesión celebrada el 14 de enero del 2022.

Finalmente se informa que el hipervínculo para consultar el ACTA_05_2022_SIPOT_4T_2021_ART69 es el siguiente:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_05_2022_SIPOT_4T_2021_ART69.pdf



ÍNDICE

I. Datos Generales Del Proyecto, Del Promoverte Y Del Responsable Del Estudio De Impacto Ambiental.	3
I.1 Proyecto.....	3
I.1.1 Nombre Del Proyecto.....	3
I.1.2 Ubicación del Proyecto	3
I.1.3 Tiempo De Vida Útil Del Proyecto.....	3
I.1.4 Presentación De La Documentación Legal	4
I.2 Promovente	4
I.2.1 Nombre O Razón Social.....	4
I.2.2 Registro Federal De Contribuyentes	4
I.2.4 Dirección del Promovente.....	4
I.3 Responsable De La Elaboración Del Estudio De Impacto Ambiental.....	4
I.3.1 Nombre O Razón Social.....	4
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes	5
I.3.3 Nombre Del Responsable Técnico Del Estudio.....	5
I.3.4 Dirección Del Responsable Técnico	5
II. Descripción Del Proyecto	5
II.1 Información del proyecto.....	5
II.1.1 Naturaleza del Proyecto	5
II.1.2 Selección Del Sitio.....	6
II.1.3 Ubicación Física Del Proyecto	7
II.1.4 Inversión Requerida.....	7
II.1.5 Dimensiones Del Proyecto.....	7
II.1.6 Uso Actual Del Suelo.....	8
II.1.7 Urbanización Del Área Y Descripción De Servicios Requeridos	9
II.2 Características Particulares Del Proyecto	9
II.2.1 Programa General De Trabajo	9
II.2.1.1 Estudios De Campo Y Gabinete	9
II.2.2 Preparación Del Sitio.....	16
II.2.3 Descripción De Obras Y Actividades Provisionales Del Proyecto	17
II.2.4 Etapa De Construcción	17
II.2.5 Etapa De Operación Y Mantenimiento.....	18
II.2.6 Etapa De Abandono Del Sitio.....	19
II.2.7 Generación, Manejo Y Disposición De Residuos, Líquidos Y Emisiones A La Atmósfera	19
II.2.8 Infraestructura Para El Manejo Y La Disposición Adecuada De Los Residuos.	21
III. Vinculación Con Los Ordenamientos Jurídicos Aplicables En Materia Ambiental Y En Su Caso, Con La Regulación De Uso De Suelo.	21

IV. Descripción Del Sistema Ambiental Y Señalamiento De La Problemática Ambiental Detectada En El Área De Influencia Del Proyecto.....	23
IV.1 Delimitación Del Área De Estudio.....	23
IV.2 Características Y Análisis Del Sistema Ambiental	24
IV.2.1 Aspectos Abióticos.....	24
IV.2.2 Aspectos Bióticos	27
IV.2.3 Paisaje.....	29
IV.2.4 Medio Socioeconómico	30
IV.2.5 Diagnóstico Ambiental.....	37
CLIMA	38
SUELOS	39
HIDROLOGÍA	39
VEGETACIÓN	39
FAUNA	39
POBLACIÓN	39
V. Identificación, Descripción Y Evaluación De Los Impactos Ambientales	41
V.1 Metodología Para Identificar y Evaluar Los Impactos Ambientales.....	41
V.1.1 Indicadores de Impacto	41
V.1.2 Lista Indicativa de Indicadores de Impacto	41
V.1.3 Criterios y Metodologías de Evaluación.....	41
Justificación De La Técnica Empleada:	48
Evaluación De Los Impactos Ambientales Generados.....	48
VI Medidas Preventivas Y De Mitigación De Los Impactos Ambientales	55
VI.1 Descripción de las Medidas de Mitigación	55
Programa de Rescate de Especies:	56
VII Pronósticos Ambientales Y En Su Caso, Evaluación De Alternativas	60
VII.1 Pronóstico del Escenario	60
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....	61
VII.3 Conclusiones	62
VII Identificación De Los Instrumentos Metodológicos Y Elementos Técnicos Que Sustentan La Información Señalada En Las Fracciones Anteriores	63
VII.1 Glosario De Términos.....	63
VII.2 Bibliografía	68
VII.3. ANEXOS:	69

I. Datos Generales Del Proyecto, Del Promoverte Y Del Responsable Del Estudio De Impacto Ambiental.

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre Del Proyecto

Desarrollo Habitacional Cañadas Residencial

Datos del sector:

Sector: Secundario
Sub sector: Construcción
Tipo de Proyecto: Habitacional Residencial

I.1.2 Ubicación del Proyecto

El proyecto se localiza sobre el Blvd. Gustavo Mazón Lopez aproximadamente 650 metros al poniente del entronque con el distribuidor vial de la carretera federal México 15, en el Municipio de Hermosillo, Sonora.

Entidad: Sonora.
Municipio: Hermosillo.
Localidad: Hermosillo.

Coordenadas Geográficas:

Coordenadas Extremas (WGS84)

Esquina	Latitud Norte	Longitud Oeste
NO	29° 10' 54.6"	110° 55' 55.3"
SE	29° 10' 46.1"	110° 56' 01.3"

Se anexa plano de localización georeferenciado.

I.1.3 Tiempo De Vida Útil Del Proyecto

Duración Total: 25 a 30 Años, renovables
Preparación sitio: 0.5 Años
Construcción: 1 Año
Producción: 25 a 30 Años
Abandono: 0.5 Años

I.1.4 Presentación De La Documentación Legal

La superficie del proyecto para el desarrollo habitacional "Cañadas Residencial" se ampara con la escritura pública # [REDACTED], volumen [REDACTED] de fecha [REDACTED], pasada ante la fe del Notario Público #91 el C. Juan Arturo Carbajal Manjarrez, e inscrita en el registro público de la propiedad y de comercio bajo el número [REDACTED], volumen [REDACTED] del registro inmobiliario, con fecha [REDACTED], amparando una superficie de 24,344.325 metros cuadrados y otra superficie de 24,345.199 a nombre de los señores [REDACTED] respectivamente.

Se anexa copia.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre O Razón Social

[REDACTED]

I.2.2 Registro Federal De Contribuyentes

[REDACTED]

I.2.4 Dirección del Promovente

[REDACTED]

I.3 Responsable De La Elaboración Del Estudio De Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre O Razón Social

[REDACTED]

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED]

I.3.3 Nombre Del Responsable Técnico Del Estudio

Nombre:

[REDACTED]

Profesión:

Cedula Prof.:

[REDACTED]

RFC:

I.3.4 Dirección Del Responsable Técnico

[REDACTED]

Teléfono:

[REDACTED]

e-Mail:

II. Descripción Del Proyecto

II.1 Información del proyecto

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

El presente proyecto consiste en la construcción de un desarrollo habitacional con lotes residencial en la zona norte de la ciudad de Hermosillo, Sonora. Se construirán dentro del desarrollo habitacional residencial un total de 35 unidades residenciales sobre una superficie total de **39,083.78 metros cuadrados**, así como, áreas de reserva de uso mixto del lado norte sobre el Blvd. Gustavo Mazón Lopez en una superficie de **9,605.95 metros cuadrados**, dentro del predio de 48,689.73 metros cuadrados propiedad de los promoventes.

La construcción consiste en el desmonte del terreno con maquinaria pesada, despalme y nivelación, trazo de lotificación y vialidades. Para posteriormente proceder a la construcción de drenaje pluvial, vialidades y urbanización incluyendo servicios subterráneos para el desarrollo habitacional. Por último, se instalarán las áreas verdes y áreas comunes del desarrollo habitacional.

En forma paralela al presente estudio se ha elaborado un estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Objetivos

Satisfacer parcialmente la creciente demanda habitacional residencial en la Ciudad de Hermosillo, ofertando un desarrollo habitacional con lotes residenciales de alta calidad y plusvalía, con énfasis en paisajismo natural en el sector conocido como puerta norte de la ciudad de Hermosillo.

Objetivos Particulares

- Brindar lotes residenciales con todos los servicios, de alta plusvalía y respeto al medio ambiente a los habitantes de la ciudad de Hermosillo, en un desarrollo habitacional exclusivo.
- Brindar lotes residenciales ubicados en un desarrollo habitacional de fácil acceso en la zona norte de la ciudad con amplias áreas verdes.
- Proporcionar beneficios sociales en la región del proyecto, mediante la generación de por lo menos 36 empleos directos temporales y permanentes durante las distintas etapas del proyecto.
- Dar cumplimiento a las Leyes y Normas que regulan el cambio de uso de suelo de terrenos forestales y en materia de impacto ambiental, así como las que rigen la actividad propuesta.

II.1.2 Selección Del Sitio

Criterios Ambientales

- El uso del suelo en la zona es urbano.
- El área propuesta presenta una topografía natural adecuada para los fines del proyecto.
- Se encuentra fuera de los núcleos de cuerpos de agua.

Criterios Técnicos

- El área propuesta presenta una topografía y cobertura vegetal apropiada para el fin propuesto para el proyecto.
- La zona cuenta con una excelente urbanización, indispensable para el proyecto propuesto.
- Infraestructura adecuada para el movimiento y operación de maquinaria en las diferentes etapas de preparación, establecimiento y operación del proyecto.
- Fácil acceso a la red de caminos y puertos para el manejo de insumos y personal.

Criterios Socioeconómicos

- Existencia de mano de obra calificada
- Se ubica dentro de la zona urbana de la ciudad de Hermosillo, el cual ofrece todos los servicios básicos.
- Se ubica dentro del área de transporte público.

II.1.3 Ubicación Física Del Proyecto

A) Se anexa plano georreferenciado de ubicación del predio 48,689.73 M².

II.1.4 Inversión Requerida

II.1.5 Dimensiones Del Proyecto

Superficie total del predio: 48,689.73 M²
Superficie a desarrollar: 48,689.73 M²

Tipo	Pedio (M²)	Proyecto (M²)	Reserva Usos mixtos	Proyecto (%)
Mezquital xerófilo	48,689.73	39,083.78	9,605.95	100
Total	48,689.73	39,083.78	9,605.95	100

Superficie para obras permanentes: 48,689.73 M²
Porcentaje de la superficie total: 100%

Clasificación de superficies:

Zonas	Clasificaciones	Predio (Ha)	Proyecto (Ha)	Proyecto (%)
Zonas de conservación y aprovechamiento restringido	Áreas Naturales Protegidas			
	Sup. Arriba de 3,000 MSNM			
	Sup. Con pendiente mayor a 45°			
	Sup. Con vegetación de manglar o bosque mesófilo de montaña			
	Sup. Con vegetación en galería			
Zona de producción	Terrenos forestales o preferentemente forestales de productividad maderable alta			
	Terrenos forestales o preferentemente forestales de productividad maderable media			
	Terrenos forestales o preferentemente forestales de productividad maderable baja			
	Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas	4-86-89	4-86-89	100
	Terrenos adecuados para realizar forestaciones			
Zonas de restauración	Terrenos con degradación alta			
	Terrenos con degradación media			
	Terrenos con degradación baja			
	Terrenos degradados que ya están sometidos a tratamientos de recuperación y regeneración.			

II.1.6 Uso Actual Del Suelo

La totalidad del predio se encuentra sin uso evidente actualmente.

Uso Potencial:

Considerando el plan de desarrollo de la ciudad de Hermosillo, el proyecto se ubica dentro de la zona urbanizable de la ciudad. Dentro de las áreas consideradas como reserva habitacional, así mismo la franja norte del predio, colindante con el Blvd. Gustavo Mazón Lopez, se considera como área de uso mixto.

Así mismo, la vegetación existente se concentra en los arroyos que pasan por dentro del predio, la cual representa aproximadamente una cobertura del 64% de la superficie. Sin embargo, por las dimensiones y características no representan un potencial forestal maderable comercial viable.

Es importante destacar que los predios circunvecinos al predio se realizan actividades habitacionales, urbanas e industrial ligera. Contando a pie de predio con infraestructura urbana como el Blvd Gustavo Mazón Lopez.

Condiciones especiales:

No se encuentra en Áreas Naturales Protegidas, zonas de atención prioritaria, ni zonas consideradas como ecosistemas frágiles, tampoco se encuentra dentro de los límites de la zona de reserva de la presa Abelardo L. Rodríguez. No se encuentra tampoco dentro de un área de interés para la conservación de las aves.

II.1.7 Urbanización Del Área Y Descripción De Servicios Requeridos

El proyecto se localiza dentro de la zona urbana de la ciudad de Hermosillo, por lo que cuenta con todos los servicios de luz, carreteras, servicios médicos, transporte municipal, etc.

Cuenta con acceso directo sobre el Blvd. Gustavo Mazón Lopez el cual provee acceso a la carretera internacional Hermosillo – Nogales Mexico-15 y al Blvd. Jose Maria Morelos.

II.2 Características Particulares Del Proyecto

II.2.1 Programa General De Trabajo

Año:	1	2	3	4	5
Preparación del sitio	X				
Construcciones	X	X	X	X	X
Maquinaria y equipo	X	X			
Obras asociadas					
Operación	X	X	X	X	X
Mantenimiento	X	X	X	X	X

A partir del segundo año el programa de trabajo es el mismo por la vida del proyecto.

Es importante destacar que el desarrollo habitacional consiste en Lotes residenciales con servicios, la construcción de residencias estará a cargo de los propietarios individuales en los plazos y condiciones que a ellos convenga de conformidad con el plan maestro del desarrollo. Es decir, podrán construir de acuerdo a sus necesidades y en los plazos que a ellos convenga, siempre y cuando respeten las características técnicas y las superficies máximas de construcción estipulados dentro de cada lote.

II.2.1.1 Estudios De Campo Y Gabinete

Para la identificación y elaboración del inventario de especies de flora, localizadas en el área del Proyecto, se llevó a cabo un muestreo usando la técnica de línea de intercepción (Transectos) Con la siguiente metodología utilizada para la determinación de la cobertura.

Es un método que utiliza líneas rectas para conocer cobertura y densidad, denominándosele muestreo por línea intercepto¹; se le denomina así por considerar en la evaluación a aquellos individuos que se cortan por la línea en su parte aérea. Se utiliza porque es de fácil aplicación².

El uso de la línea intercepto puede definirse como un procedimiento de muestreo de vegetación basado en la medición de todas las plantas interceptadas por un plano vertical de líneas, localizadas aleatoriamente y de igual longitud (Canfield, 194 1). Aunque también puede hacerse la estimación con líneas de diferente longitud (McDonald, 1980; Butler y McDonald, 1983). Con el muestreo por línea intercepto puede determinarse la cobertura de corona y la densidad vegetal.

Con esta información se puede obtener la densidad de la especie, densidad relativa, porcentaje de dominancia o cobertura de superficie de suelo, dominancia relativa, frecuencia y frecuencia relativa. El valor de importancia es la suma de la densidad relativa + dominancia relativa + frecuencia relativa.

Por último, se puede obtener una estimación del porcentaje total de superficie de suelo cubierto por la vegetación, sumando los porcentajes de cobertura si las mediciones de las distancias interceptadas fueron tomadas en una manera no traslapada. Si ocurrió traslape en esas medias, debido a que se muestrean individuos pertenecientes a diferentes estratos, la cobertura vegetal total debe ser obtenida de la fórmula:

$$Ct = (L-B)/L \times 100$$

Donde:

Ct= Cobertura total

L= Longitud total del transecto

B= Suelo desnudo total

Con este procedimiento se estimó el porcentaje de cobertura del predio, el cual nos arrojó un 64.38% de cobertura forestal. De esta forma y siguiendo el mismo procedimiento para cada especie interceptada, se estimó la cobertura correspondiente.

¹ Gonzalo U. Dino Ulises. Propiedades estadísticas del Muestreo por Línea Intercepto y Cuadrados Cargados en la Estimación de Cobertura y Densidad Vegetal (Tesis de Maestría). Revista Agraria-Nueva España, año 1. Vol.1, #1.

² Kaiser, L. 1983 Unbiased Estimation in line intercept sampling. Biometrics, 39: 965-976

Se realizaron transectos de 100 mts. De longitud cada uno, dentro del área bajo estudio, siendo totalmente al azar. Realizándose un total de 5 transectos de muestreo en el área con vegetación. En cada transecto se levanto la información correspondiente a la intercepción de cada especie en la línea, así como su ancho. Contabilizándose también la intercepción de suelo desnudo, siguiéndose la metodología antes descrita.

En la tabla siguiente se muestran los resultados de cobertura por especie encontrada y la estructura de la vegetación detectada durante el muestreo.

TABLA DE ESTIMACIONES

ESTRATO/ESPECIE	N. CIENTÍFICO	COBERTURA	ESTRUCTURA	ESTATUS
ARBÓREO		43.75%	67.95%	
Guayacán	Guayacum coulteri*	3.47%	5.39%	Amenazada
Mezquite	Prosopis juliflora	0.79%	1.23%	
Palo Blanco	Celtis laevigata	0.79%	1.23%	
Palo Fierro	Olneya tesota*	23.02%	35.75%	Protección
Palo Verde	Cercidium microphilum	14.48%	22.50%	
Torote Papelillo	Bursera microphilia	1.19%	1.85%	
ARBUSTIVO		11.05%	17.16%	
Rama Blanca	Encelia farinosa	1.59%	2.47%	
Salisieso	Lyssium andersonii	1.39%	2.16%	
Uña de Gato	Mimosa laxiflora	2.98%	4.62%	
Palo Piojo	Caesalpinia palmeri	5.10%	7.92%	
CACTÁCEAS		9.58%	14.88%	
Sibiri	Opuntia thurberi	9.58%	14.88%	
TOTAL:		64.38%	100.00%	

Por lo que respecta a la presencia de especies herbáceas y gramíneas, estas se pudieron observar, sin embargo, por su condición de vegetación muerta al momento del levantamiento de datos en campo, no se pudieron identificar ni cuantificar su intercepción en la línea, razón por la

cual no se mencionan. Ahora bien, es cierta su existencia como especies de ciclo corto. Su presencia es temporal siempre y cuando existan las condiciones de humedad para su desarrollo.

Volúmenes a Remover:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	VOL/HA M3R	VOLUMEN TOTAL M3R
Guayacán	<i>Guaiacum coulteri</i>	0.706886	1.605145126
Mezquite	<i>Prosopis spp</i>	0.181741	0.412684196
Palo Blanco	<i>Celtis laevigata</i>	0.338664	0.769014579
Palo Fierro	<i>Olneya tesota</i>	7.687445	17.45608892
Palo Verde	<i>Cercidium microphilium</i>	3.160113	7.175753912
Torote Papelillo	<i>Bursera odorata</i>	0.188496	0.428022957
TOTAL		12.26334548	27.84670969

Este volumen se estima remover en las porciones de terreno para cambio de uso del suelo estipuladas en el estudio técnico justificativo presentado en paralelo junto al presente manifiesto de impacto ambiental, ante la Secretaría. Las cuales consideran una superficie total de 2-27-07.27 hectáreas dentro de las 4-86-89.73 hectáreas comprendidas en el predio.

Programa de Rescate de Especies:

Durante los trabajos de campo se implementará un programa de rescate de especies presentes en el área, donde los ejemplares identificados serán trasplantados a unas las áreas verdes destinadas dentro del desarrollo residencial, ya que son áreas que serán reforestadas para preservar las especies del lugar. Seleccionando los ejemplares jóvenes y más vigorosos.

Antecedentes:

De acuerdo a lo dispuesto por el artículo 141, fracción IX del reglamento de la LGDFS, se deberá incluir una propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo.

Metas:

Mediante este programa se rescatarán ejemplares presentes en el área del proyecto que cumplan con los criterios establecidos para su reubicación en los sitios previstos:

EJEMPLARES PROPUESTOS PARA RESCATE

	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	SUPERFICIE	EXISTENCIA	RESCATE
ARBÓREAS					
Guayacán	<i>Guayacum coulteri</i>	10.00	2.270727	22.71	15
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	0.89	2.270727	2.02	2
Palo Blanco	<i>Celtis laevigata</i>	2.93	2.270727	6.66	6
Palo Fierro	<i>Olneya tesota</i>	28.89	2.270727	65.60	25
Palo Verde	<i>Cercidium microphilum</i>	14.37	2.270727	32.63	20
Torote Papelillo	<i>Bursera microphilia</i>	6.00	2.270727	6.00	6
ARBUSTIVO					
Rama Blanca	<i>Encelia farinosa</i>	56.00	2.270727	127.16	25
Salisieso	<i>Lyssium andersonii</i>	5.33	2.270727	12.11	5
Uña de Gato	<i>Mimosa laxiflora</i>	15.82	2.270727	35.93	10
Palo Piojo	<i>Caesalpinia palmeri</i>	31.33	2.270727	71.15	15
CACTACEAS					
Sibiri*	<i>Opuntia thurberi</i>	52.67	2.270727	119.59	30
TOTAL:		224.24		501.56	159.00

*El rescate será mediante la obtención de esquejes.

Es importante hacer mención, que el rescate de especies arbóreas se reduce cuando las condiciones del suelo son adversas, o por no presentar los ejemplares característicos que les permitan sobrevivir al proceso de rescate, por lo que, de suceder esto, se reemplazarán por ejemplares provenientes de vivero, con edades de 1.5 a 2 años y 1 a 1.5 m de altura, mencionando que para los ejemplares de sibiri se obtendrán de esquejes del mismo predio.

Técnicas de Rescate:

Dadas las dimensiones del sitio y por tratarse de especies arbóreas que alcanzan gran tamaño y peso, se empleará la técnica de embalaje con cajones de madera.

Dicha técnica consiste en la excavación de cajones alrededor de los ejemplares a rescatar, para su extracción mecanizada y su traslado al sitio de mantenimiento o sitios de reubicación.

Metodología:

Para llevar a cabo el rescate de flora se seguirá la siguiente metodología:

- El técnico responsable junto con el encargado de la cuadrilla de trasplante realizara un recorrido por toda el área sujeta a cambio de uso de suelo, antes de iniciar los trabajos inherentes del presente proyecto se identificarán los ejemplares a rescatar, en nuestro caso dentro del polígono a intervenir.
- Posteriormente la cuadrilla de trasplante procederá a excavar los cajones alrededor de cada ejemplar marcado, respetando las dimensiones de los cajones según especie de acuerdo a las especificaciones que marque el técnico forestal responsable.
- Se extraerá cada ejemplar, embalado con madera de ser necesario y será transportado al sitio de mantenimiento o reubicación designado en vehículo con plataforma abierta para evitar daño a su parte aérea.
- En el sitio de reubicación de especies se tendrán previamente excavados los huecos donde se plantarán los ejemplares rescatados.
- Cada ejemplar se plantará de forma mecánica proporcionando un riego ligero con pipa.
- Se considera una separación mínima de plantación de 3 metros entre ejemplares rescatados.

Sitio de Reubicación:

Para la reubicación de los ejemplares, se utilizarán las áreas verdes destinadas para tal efecto, y que han sido autorizadas por el Municipio como tales. Esto con la finalidad de mantener el paisaje original y dar continuidad al mismo, como se ha mencionado anteriormente.

Cronograma de Actividades:

CONCEPTO	SEMANA					
	1	2	3	4	5	6...
Identificación de Ejemplares a Rescatar	X					
Rescate de Ejemplares (Predio)		X	X	X	X	X
Riego de Mantenimiento *			X	X	X	X
Supervisión Técnica	X	X	X	X	X	X

*Los riegos de mantenimiento se mantendrán hasta su relocalización.

Características de Ejemplares a Rescatar:

Para el presente programa de rescate de especies de flora se consideran las especies ya mencionadas anteriormente. Se contempla la relocalización dentro del área propuesta de ejemplares juveniles de las especies propuestas en buenas condiciones, dadas sus dimensiones, solo se considerarán ejemplares hasta 1 o 2.5 metros de altura, que permitan repoblar el sitio en forma natural fácilmente una vez terminado el proyecto.

Para el caso del sibiri, y en su caso, se obtendrán esquejes de ejemplares robustos, productivos y sanos del mismo predio; así como aquellos ejemplares juveniles. Los esquejes deberán ser sujetos a deshidratación ligera para inducir suberización de la base del esqueje. Se colectarán esquejes de tamaño medio a grande (0.50 m), libres de manchas oscuras sospechosas o decoloraciones. Después de colectados, se almacenan en un lugar seco y sombreado por dos semanas. También se pueden usar fracciones de esquejes cuando el material de plantación es escaso, pero entre más pequeñas sean las porciones, el tiempo para que los brotes alcancen tamaño normal será más largo.

Para reducir las pudriciones, las pencas deberán ser tratadas con caldo bordelés preparado el mismo día de la colecta. La mezcla consiste en 1 kg de sulfato de cobre en 5 litros de agua caliente, hasta que se disuelva, y luego agregar 1 kg de cal y agitar hasta que la mezcla sea homogénea, entonces se diluye con agua adicional hasta completar 100 litros (mezcla suficiente para tratar hasta 2000 pencas).

Los esquejes iniciaran el proceso de enraizamiento poco después de que entran en contacto con el suelo. La humedad del suelo es importante – pero no limitante- para el enraizamiento, debido a que las raicillas utilizan el agua almacenada en el esqueje.

Si los esquejes son desprendidos de la planta madre, la zona de corte cicatriza y se suberiza, sellando los sitios de pérdida de humedad adicional. La liberación inmediata de mucílago por los tejidos heridos mejora y acelera la cicatrización. Una vez que se suberiza, cada pieza puede actuar como un propágulo independiente.

El agua almacenada cubrirá las necesidades de transpiración, la formación de nuevas raíces y de brotes si se coloca en el suelo. El esqueje puede sostener la pérdida de agua por un largo tiempo: hasta seis meses sin perder viabilidad si se le almacena en un sitio sombreado y seco.

La plantación puede hacerse aun si no se cuenta con humedad en el suelo, ya sea con esquejes completos o fracciones de acuerdo con la disponibilidad. Esta es una ventaja para la plantación extensiva que se

propone, que es de bajo mantenimiento, sobre otras especies de árboles y arbustos usadas con fines de control de la desertificación las cuales necesitan humedad en el suelo al momento de la plantación para su establecimiento exitoso.

Por último, para evaluar y dar seguimiento a este programa de rescate de especies, se establece:

1.- Realizar monitoreos cada 8 días durante el periodo que dure el proceso de cambio de uso de suelo, siendo el último un mes después de haber sido relocalizados los ejemplares.

2.- Se llevará registro de ejemplares relocalizados dentro del predio.

3.- Identificar en cada monitoreo el número de ejemplares vivos, muertos o con algún grado de marchitez para cada especie.

4.- Llevar registro de riegos aplicados en base al programa antes mencionado.

II.2.2 Preparación Del Sitio

Las actividades que se realizarán para preparar el terreno son: desmonte, despalme y limpieza dentro del área del proyecto, esto afectará el uso actual del suelo que es de vegetación forestal en las 2-27-07 hectáreas que cuentan con vegetación y serán destinadas a urbanización en el proyecto, el impacto será significativo, dada la eliminación de la vegetación que existe y el cambio de uso del suelo en esta superficie.

El desmonte se realizará con tractor y simultáneamente se llevará a cabo el despalme y desenraice.

Para las actividades de trazo y nivelación, se realizarán en un mínimo los cortes, para preparar el área de vialidades. El área de plataforma para construcción habitacional se aprovechará al máximo la topografía natural del terreno y se deberá realizar estudios de mecánica de suelos para la conformación y compactación de plataformas donde se construirán las residencias en forma individual.

En todas las actividades se realizarán riegos preventivos con pipa para reducir la emisión de polvo a la atmósfera y se dará mantenimiento preventivo a todos los vehículos y maquinaria para reducir las emisiones de estos y el ruido.

II.2.3 Descripción De Obras Y Actividades Provisionales Del Proyecto

Durante la preparación del sitio, no se contempla realizar obras provisionales en el área del proyecto ya que, por la cercanía del proyecto a la zona urbana, el personal que se emplee en las distintas etapas no pernoctará en el predio.

Solo se tiene contemplado la contratación e instalación de retretes portátiles para los obreros en el área del proyecto durante los primeros 4 meses.

Durante la construcción del proyecto se instalarán almacenes temporales de insumos y materiales de construcción, así como un almacén especial para resguardar residuos peligrosos provenientes del mantenimiento a la maquinaria y equipo, mientras estos son retirados del área del proyecto por empresas especializadas en su manejo.

II.2.4 Etapa De Construcción

El proyecto consiste en la urbanización de 4-86-89.73 hectáreas, desarrollando inicialmente 3-90-83.78 hectáreas del fraccionamiento, incluyendo vialidades, áreas verdes y lotes residenciales. Mientras las restantes 0-96-05.95 hectáreas se destinarán a zona comercial mixta para construir en una futura etapa del proyecto, conforme a las demandas del mercado.

Iniciando por la urbanización, instalando el equipamiento urbano, líneas de agua, drenaje pluvial y energía, de forma subterránea; posteriormente se dará inicio a la construcción de vialidades con carpeta asfáltica y guarniciones y banquetas de concreto.

Para el diseño del desarrollo, y evitar remover en exceso la vegetación del sitio, se diseñaron las vialidades aprovechando los caminos existentes, en donde únicamente se ampliarán estos para cumplir con la reglamentación para las vialidades, y de esta forma reducir al mínimo la apertura total de estas para su establecimiento, reduciéndose a pequeñas secciones para apertura total.

En el caso de los lotes residenciales, se han establecido fracciones para zona de construcción con estrictas normas dentro de cada uno de estos, en los cuales se utilizara exclusivamente 240 M² de la superficie de cada lote, con el fin de evitar se elimine en demasía la vegetación y se pierda la belleza escénica del área.

Con el mismo objeto, se han establecido criterios para el desarrollo del fraccionamiento para mantener la belleza escénica y su continuidad, como, por ejemplo: los escurrimientos principales dentro del desarrollo, conservándolos y manteniendo su topografía para mantener la vegetación que los delimita (Vegetación ripiaria), y sirvan como desfogue del drenaje pluvial de las vialidades.

Finalmente, conforme se avance en la obra instalando las áreas verdes y áreas comunes, sistemas de riego y alumbrado público, señalización

II.2.5 Etapa De Operación Y Mantenimiento

Actividades de Operación:

La operación y mantenimiento del desarrollo habitacional estarán a cargo del promovente mientras se termina la etapa de construcción de las distintas instalaciones y urbanización, una vez que estas concluyan y se haya entregado los lotes urbanizados al público adquirente, el promovente entregara la operación y mantenimiento del desarrollo habitacional a la asociación de residentes que estos formen entre sí.

La operación y mantenimiento consistirán en mantener vigilancia privada las 24 horas y el acceso controlado al desarrollo habitacional. Así como dar mantenimiento a las áreas verdes y áreas comunes realizando las reparaciones pertinentes a las instalaciones.

El alumbrado público, suministro de agua y recolección de basura estarán a cargo del Municipio desde el inicio de su operación al entregar el primer lote con servicios al adquirente, quien desde ese momento formulara los contratos necesarios con las dependencias para el suministro de energía, agua y servicios Municipales. El drenaje domestico se sujetará a las normas establecidas por el Municipio y la instalación de fosas sépticas subterráneas, las cuales serán mantenidas por empresas particulares autorizadas para el manejo de estos residuos, contratadas por los adquirentes.

Mantenimiento del proyecto:

Para el mantenimiento de la infraestructura se planea realizar las distintas actividades de mantenimiento bajo el siguiente:

Calendario de Mantenimiento:

Mantenimiento	Periodicidad
Vialidades	Anualmente
Señalización y alumbrado publico	Permanente
Áreas Verdes	Semanalmente

II.2.6 Etapa De Abandono Del Sitio

La etapa de abandono del sitio no aplica en este caso ya que se trata del establecimiento de un desarrollo habitacional, el cual se incorporará a la mancha urbana de la ciudad de Hermosillo, Sonora. La infraestructura urbana instalada se mantendrá y renovará su uso con forme sea necesario, de acuerdo a las necesidades de la población renovando la vida útil de la misma de forma permanente.

II.2.7 Generación, Manejo Y Disposición De Residuos, Líquidos Y Emisiones A La Atmósfera

Residuos Sólidos

Durante la preparación del sitio y construcción, se evitará crear tiraderos de basura al aire libre a fin de que no se contamine el suelo, para ello se emplearán contenedores de características impermeables y remolques para trasladar los residuos al basurero municipal más próximo, en forma periódica; de esta forma se evitará la contaminación del suelo, la fragmentación del paisaje por tiraderos de basura y la generación de malos olores.

En cuanto a los residuos vegetales, estos serán triturados y depositados en áreas donde se conserve vegetación, en las áreas colindantes al proyecto, donde hay vegetación, a fin de que la materia orgánica se reincorpore al suelo.

En la etapa de operación, los residuos sólidos generados principalmente serán de tipo doméstico y se contará con el servicio municipal de recolección el cual recolectará los residuos generados dos veces por semana para su traslado a los rellenos sanitarios municipales.

Al retirar los residuos sólidos conforme se generen, se evitará la presencia de fauna nociva.

Residuos Líquidos

Por otro lado, tanto en las etapas de preparación del sitio, como de construcción, se contará con sanitarios portátiles, generándose agua residual, la cual será retirada por la empresa que preste el servicio de renta de sanitarios portátiles.

Por lo tanto, dicha empresa será la encargada del buen funcionamiento de los mismos. Se contará con un sanitario por cada 10 trabajadores.

Los residuos líquidos generados por la operación del proyecto serán canalizados a fosas sépticas en cada lote, las cuales contarán con el servicio de mantenimiento por empresas particulares contratadas por los adquirentes para tal afecto, conforme a la regulación Municipal.

Emisiones a la Atmósfera

Dado que la maquinaria se empleará por cortos periodos de tiempo, y estarán en buenas condiciones de funcionamiento para alargar su vida útil, las emisiones de gases y ruido a la atmósfera, estarán dentro de la normatividad y serán de influencia local, además por ser el sitio de trabajo un área abierta las emisiones de gases y ruido se disiparán en el medio, sin afectación a terceros.

Por otro lado, se generarán polvos durante la preparación del sitio y su construcción, se realizarán riegos con pipas para minimizar las emisiones y estas serán por un corto periodo de tiempo, por lo que la afectación será puntual en el área del proyecto.

Para mitigar el levantamiento de polvo en las etapas de preparación y construcción del proyecto, se utilizará agua en pipas para realizar los riegos necesarios. Además, el riego servirá para lograr la compactación del suelo que requiere el desarrollo habitacional.

Durante la operación del proyecto no se generarán emisiones al aire, a excepción de las generadas por los vehículos particulares de los residentes, las cuales serán mínimas ya que estos deberán cumplir con las normas impuestas por el Municipio.

Manejo de Residuos Peligrosos

Este tipo de residuos solo se generarán en la etapa de preparación del sitio y construcción, respecto al manejo de los aceites de recambio de los equipos y maquinaria utilizada, éstos al momento de obtenerse serán concentrados en tambos de 200 litros con tapa de rosca e inmediatamente ubicados en el almacén

temporal de residuos peligrosos que se construirá. Los contenedores de residuos peligrosos serán debidamente etiquetados.

Por otro lado, se contratará una empresa dedicada al manejo de los residuos peligrosos para que los retire del terreno.

II.2.8 Infraestructura Para El Manejo Y La Disposición Adecuada De Los Residuos

En la preparación del sitio, los residuos de vegetación serán triturados y dispersados entre las áreas de vegetación contiguas.

Residuos tipo domésticos generados en la preparación del sitio y construcción, dado su bajo volumen, serán trasladados al centro de población más cercano, para entregarlos al servicio de recolección de residuos municipal.

Aguas residuales de sanitarios portátiles, la empresa que los rente se encargará de la disposición de dichas aguas en los sitios que tenga autorizado.

Residuos de manejo especial, serán recolectados por una empresa autorizada por el estado y llevados a rellenos autorizados para el acopio de residuos de manejo especial.

Residuos peligrosos, serán retirados del lugar por una empresa que de el servicio de retiro de residuos peligrosos y que este autorizada por la SEMARNAT.

En la etapa de operación solo residuos de tipo domésticos se generarán, los sólidos serán recolectados semanalmente por el servicio municipal de recolección de basura para su traslado a los recintos sanitarios autorizados por el Municipio y los líquidos serán recolectados por fosas sépticas mantenidas por empresas especializadas particulares.

III. Vinculación Con Los Ordenamientos Jurídicos Aplicables En Materia Ambiental Y En Su Caso, Con La Regulación De Uso De Suelo.

Considerando que el uso del suelo en el lugar es urbano, habitacional y uso mixto, se considera que el presente proyecto es congruente con la orientación y vocación regional.

De acuerdo al programa municipal de desarrollo urbano de la ciudad de Hermosillo, el predio donde se ubica el proyecto se encuentra una zona urbanizable, considerada reserva habitacional y zona de uso mixto.

Instrumentos Normativos

1. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente

Art. 28. Se refiere a contar con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT.

Art. 30. Referente a la presentación de la Manifestación de impacto ambiental del proyecto.

Art. 35. Respecto a la evaluación de la manifestación de impacto ambiental y su autorización.

2. Reglamento de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, en materia de Impacto Ambiental.

Art. 5. Respecto a los tipos de obras y actividades que requieren de autorización en materia de impacto ambiental.

Art. 12. Contenido de la manifestación de impacto ambiental modalidad particular.

3. **NOM-041-SEMARNAT-1993.** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Esta Norma aplica en todas las etapas del proyecto para los vehículos propiedad del promovente.

4. **NOM-045-SEMARNAT-1993.** Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

Esta Norma aplica en todas las etapas del proyecto para los vehículos y maquinaria propiedad del promovente.

5. **NOM-081-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Esta Norma aplica en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

6. **NOM-059-SEMARNAT-2010.** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riegos.

Esta Norma aplica en la etapa de preparación del sitio del proyecto.

7. **NOM-060-SEMARNAT-1994.** Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

Esta Norma aplica en las etapas de preparación del sitio.

8. **NOM-061-SEMARNAT-1994.** Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

Esta Norma aplica en las etapas de preparación del sitio.

9. **NOM-062-SEMARNAT-1994.** Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionados por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.

Esta Norma aplica en las etapas de preparación del sitio.

IV. Descripción Del Sistema Ambiental Y Señalamiento De La Problemática Ambiental Detectada En El Área De Influencia Del Proyecto.

IV.1 Delimitación Del Área De Estudio

La región donde se ubica el proyecto cuenta con planes o programas de desarrollo urbano de la ciudad de Hermosillo 2015-2018.

El predio donde se ubica el proyecto se encuentra dentro de la zona urbana de la ciudad de Hermosillo, reserva habitacional con uso mixto.

IV.2 Características Y Análisis Del Sistema Ambiental

IV.2.1 Aspectos Abióticos

a) Clima

Tipo de Clima: BWh(x')

Grupo de climas muy secos (BW), subtipos muy secos semicalidos (hx')

Comprende aproximadamente 33% de territorio sonorense. Del suroeste y sureste de San Luis Río Colorado y el este-sureste de Sonora, en la frontera con los Estados Unidos de América, se extiende hacia el sur hasta las inmediaciones de Carbó, Hermosillo y Miguel Alemán, la zona más amplia y continua de este clima, en el cual el porcentaje de lluvia invernal es mayor a 10.2. Su precipitación total anual fluctúa de 53.9 mm (temperatura media anual 21.5°C) en la estación meteorológica 26-050 El Riño, ubicada en las cercanías al límite con Baja California, hasta 04.9 mm (temperatura media anual 21.3°C) en la estación 26-060 Presa Cuauhtémoc (antes Sta. Teresa), localizada al noroeste de Atil. Los datos analizados en esta región muestran que agosto y, en ocasiones, julio y octubre son los meses más lluviosos; así, en la primera estación reportada (26-050) se registran 9.5 mm en octubre, en la segunda, 84.5 mm en agosto, y en la de Trincheras (26-143) 87.5 mm en julio. Las temperaturas medias anuales van de 19.4°C (271.9 mm de precipitación total anual) en la estación meteorológica Félix Gómez (26-097) a 21.8°C (278.4 mm de precipitación total anual) en la de Altar (estación 26-003), el mes más cálido en las dos últimas estaciones es julio, con 27.8°C y 1.6°C, aunque en la de El Riño llega a 32.3°C (en el mismo mes), y en Puerto Peñasco (estación 26-048) se reportan 11.1°C y en Trincheras (26-143) 13.0°C. Otros lugares con este clima son: Sonora, Benjamín Hill y la isla Tiburón.

Fenómenos Climatológicos:

El área se encuentra dentro de una zona de bajo riesgo de fenómenos extremos, como son tormentas tropicales y huracanes provenientes del Pacífico y Golfo de California en temporada verano - otoño principalmente.

b) Geología y Geomorfología

Características Litológicas:

Se caracteriza por ausencia de roca, perteneciente al pleistoceno y recientes, terrazas marinas, gravas, arenas y limos; depósitos aluviales y lacustres, permeabilidad media a alta generalizada.

Características Geomorfológicas:

El predio está formado por una planicie generalizada, sin formaciones geomorfológicas.

Características del Relieve:

Superficie plana con pendiente media del 2% al Este. Se anexa plano.

c) Suelos

El proyecto se ubica en una zona con tipo de suelo Litosol (I).

LITOSOL: El Litosol es el suelo de distribución muy amplia, se encuentra en todos los climas y con diversos tipos de vegetación, son suelos sin desarrollo, con profundidad menor a 10 cm., tiene características muy variables según el material que los forma. Su susceptibilidad a la erosión depende de la zona donde se encuentra, pudiendo ser de moderada a alta.

d) Hidrología Superficial y Subterránea:

Superficial

El proyecto bajo estudio se encuentra ubicado en la Región Hidrológica 9 Sonora Sur, dentro de la cuenca del Río Sonora, en la subcuenca El Cajoncito – Arroyo del Carrizo, así como en la microcuenca San Pedro El Saucito.

Esta sub cuenca representa el 6.4% de la superficie estatal; sin embargo, en su área se encuentran parte del distrito de riego número 51 "costa de Hermosillo".

Está conformada por 80 microcuencas, pasando por territorio de 10 municipios.

El área que ocupa el proyecto bajo estudio cuenta con pocos arroyos intermitentes que desaparecen, ninguno de importancia significativa.

Subterránea

El acuífero Río Sonora está contenido en un medio poroso y permeable constituido de boleos, gravas, arenas, no consolidados, restringidas a los cauces del río y arroyos tributarios, presentan buena porosidad granular y por tanto son sedimentos regularmente de buena permeabilidad y más aún cuando presentan buena clasificación. Estos sedimentos constituyen actualmente el acuífero de la localidad. Es del tipo libre cuyas fronteras laterales corresponden a rocas ígneas intrusivas del tipo granítico y extrusivas del tipo riolítico y andesítico. En algunas zonas como en los valles de Ures y San Felipe de Jesús, donde el acuífero presenta sus mayores dimensiones de amplitud, aflora la formación Baucarit que es un complejo conglomerático de mediana a baja permeabilidad.

La profundidad del basamento impermeable varía desde unos 15 m en los estrechamientos del cauce a unos 200 m donde este es más extenso.

El acuífero Mesa del Seri-La Victoria, definido con la clave 2621 del Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se encuentra ubicado en el municipio de Hermosillo, Sonora y se localiza al este de la ciudad capital.

Geográficamente, el área está delimitada por las siguientes coordenadas: 110° 45' y 110° 57' Longitud Oeste (506 000 a 525 000 UTM), y 29° 01' y 29° 12' Latitud Norte. (3 209 000 a 3 230 000 UTM, abarcando una superficie de 1049 km².

Colinda al norte con los acuíferos Río San Miguel y Río Zanjón, al poniente con el acuífero Costa de Hermosillo, al sur con el acuífero La Poza, y al oriente con los acuíferos del Río Sonora y Santa Rosalía; todos ellos pertenecientes al estado de Sonora.

El acuífero se localiza en su totalidad dentro del Municipio de Hermosillo, destacando en él la ciudad de Hermosillo, cabecera del Municipio, y comunidades rurales como Mesa del Seri, La Victoria y San Pedro.

El nivel piezométrico en este acuífero es muy sensible a la recarga por lluvia o por infiltración a través del cauce del río Sonora, cuando se producen desfuegos de la presa Rodolfo Félix Valdez ("El Molinito").

Las corrientes principales en la zona son los ríos de régimen intermitente Sonora, Chiltepín y San Miguel de Horcasitas. Estas corrientes conducen agua durante la temporada de lluvias o cuando reciben el deshielo una vez que ha pasado el invierno, favoreciendo de esta manera la recarga al acuífero mediante la infiltración de un volumen importante de agua. La regulación del escurrimiento sobre el río Sonora que se realiza por

medio de la presa El Molinito, y posteriormente la extracción controlada para transferir esta agua hacia la presa Abelardo L. Rodríguez, utilizando el cauce de este río, ha incrementado la recarga al acuífero. De acuerdo con estimaciones del Organismo de Cuenca Noroeste, del volumen desfogado de la presa El Molinito, se infiltra entre un 70 y 85%, dependiendo de las condiciones climáticas, del caudal y tiempo de desfogue. Esto es posible debido a la alta permeabilidad de las arenas que conforman su lecho, del orden de los 360 m/d, según los resultados de prueba de permeabilidad tipo Lefranc realizadas en el año 1996.

IV.2.2 Aspectos Bióticos

a) Vegetación

El tipo de ecosistema que se reporta para el área del proyecto es de Matorral xerófilo, con vegetación de tipo Mezquital xerófilo.

Matorral xerófilo

Los matorrales xerófilos se localizan en la zona árida y semiárida del país; ocupan la mitad del territorio nacional. Son importantes porque son el centro de origen y evolución de muchos grupos de plantas, sobre todo de las cactáceas.

Este tipo de matorral es definido como un ecosistema en el que la precipitación pluvial es muy limitada, generalmente menos de 250 mm, y esto restringe en mayor o menor medida el florecimiento de la vida.

Los ecosistemas áridos de México son de baja productividad debido a la escasa precipitación y la variación extrema de temperaturas (hasta 20° de variación).

Sin embargo, a pesar de su sencillez estructural son ecológicamente muy complejos. Los desiertos se caracterizan por una vegetación adaptada a la escasez de agua. Las adaptaciones de las plantas a la limitación del agua varían desde reducir o eliminar sus hojas, convirtiéndolas en espinas y realizando la fotosíntesis en los tallos, como en las cactáceas, aprovechando las escasas lluvias tormentosas que frecuentemente son las únicas que caen en los desiertos, o tener raíces muy profundas que alcanzan a utilizar los recursos acuíferos muy por debajo del nivel del suelo.

En general los Matorrales pueden ser rocosos o arenosos, y la vegetación cubre una proporción relativamente pequeña del suelo, por lo

que éste siempre está expuesto al sol. En estas áreas hay un gran número de especies endémicas (cerca del 60% de las especies).

La vegetación de los matorrales xerófilos puede estar dominada por arbustos, o por plantas rastreras, o por cactus columnares.

Entre los animales comunes a estos ecosistemas están muchos insectos como abejas; así como alacranes y arañas, muchas especies de serpientes, lagartijas, algunas tortugas; y aves como el carpintero del desierto, correcaminos y tecolotes.

Entre los estados en los que encontramos matorrales xerófilos están Chihuahua, San Luis Potosí, Querétaro, Baja California Sur y Yucatán.

Dependiendo de las plantas dominantes existen distintos tipos de matorrales, como el matorral rosetófilo, dominado por magueyes de múltiples formas y tamaños, o el matorral donde predominan las cactáceas, incluyendo los enormes órganos, que se elevan orgullosos hacia el cielo.

Mezquital xerófilo:

Estos mezquites se desarrollan en climas secos y se caracterizan por presentar elementos arbustivos o subarbóreos, aunque las especies que los constituyen son tolerantes a drenaje deficiente y salinidad del suelo.

En Sonora están representados principalmente por *Prosopis velutina* y *P. juliflora*, además de *P. glandulosa* y *P. laevigata*; algunas de las especies que se asocian con este tipo de mezquital son *Olneya tesota*, *Parkinsonia microphylla* y *P. praecox*, *Cercidium microphyllum* y *C. sonorae*, *Celtis pallida*, *Acacia occidentalis*, *Guayacum coulteri* y *Fouquieria macdougalii*; de las cactáceas son frecuentes *Stenocereus thurberi*, *S. gummosus* y *Pachycereus schottii*.

b) Fauna

Fauna silvestre observada o detectada dentro del área a intervenir: En relación a la fauna, durante la visita de campo para levantamiento de información, no se observó indicios de fauna mayor, únicamente huellas de fauna menor como reptiles y roedores, así como diferentes especies de aves. Para corroborar la presencia de fauna en el sitio se consultó con pobladores del lugar.

Encontrando que la fauna presente en el predio bajo estudio se concentra básicamente en fauna menor, consistente en roedores, reptiles y algunas aves, los cuales no se consideran de interés cinegético.

Es importante en este rubro hacer mención que la fauna silvestre es escasa por el impacto que genera la urbanización existente al colindar el área del proyecto con vías de comunicación como Blvd. Gustavo Mazon Lopez, la cercanía a la carretera internacional Hermosillo – Nogales. Sin embargo, a continuación se enlistan las principales especies de fauna propias del lugar que en un momento dado pudieran ser vistas dentro del predio:

MAMÍFEROS	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
AVES	Tortolita	<i>Columbina passerina</i>
	Cardenal	<i>Cardinalis cardinalis</i>
	Pajaro carpintero	<i>Melanerpes uropygialis</i>
	Gorrion	<i>Aimophila carpelis</i>
	Chanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>
	Chorlito	<i>Charadrius vociferus</i>
	Paloma pitayera	<i>Zenaida asiatica</i>
	Codorniz	<i>Callipepla gambelli</i>
	Aura	<i>Cathartes aura</i>
	Cuervo	<i>Corvus corax</i>
	Churea	<i>Geococcyx californianus</i>
	Huilota	<i>Zenaida macroaura</i>
	Rata de campo	<i>Neotoma mexicana</i>
MAMIFEROS	Ardilla	<i>Spermophilus variegatus</i>
	Zorrillo	<i>Spilogate putorius</i>
	Liebre	<i>Lepus alleni</i>
	Gato montes	<i>Lynx rufus</i>
	Coyote	<i>Canis latrans</i>
REPTILES	Cachorón	<i>Sceloporus scalaris</i>
	Moustro de gila	<i>Heloderma suspectus</i> ^A
	Guico	<i>Cnemidophorus opatae</i>
	Camaleón	<i>Phrynosoma mcalli</i>
	Cascabel	<i>Crotalus atrox</i> ^{Pr}

Dentro de las especies antes mencionadas, solo dos se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV2.3 Paisaje

El concepto de paisaje aplica a ecosistemas continuos o poco fraccionados, donde las características visuales de los elementos que la componen presentan un continuo definido y perceptible.

El paisaje del área bajo estudio no se verá afectado, ya que como hemos mencionado en repetidas ocasiones en el presente documento, el atractivo principal del desarrollo es precisamente el paisaje existente, el cual está dado por la riqueza de los recursos existentes, motivo por el cual se mantendrán al máximo

en toda el área del proyecto. Siendo mínimo el impacto al mismo dado los criterios que se han establecido para el desarrollo de cada lote.

IV.2.4 Medio Socioeconómico

El proyecto se encuentra dentro del Municipio de Hermosillo, el cual cuenta con su cabecera municipal en la Ciudad de Hermosillo capital del Estado.

Demografía

El comportamiento de la población, según los Censos de 1990 - 2010 y las cifras del Censo de Población y Vivienda 2010, elaborados por el INEGI presenta lo siguiente:

	1990	1995	2000	2005	2010
Hombres	223,762	279,421	303,533	349,230	392,697
Mujeres	225,204	279,733	306,296	352,608	391,645
Total	448,966	559,154	609,829	701,838	784,342

	1990	1995	2000	2005	2010
Densidad de población del municipio(Hab/Km ²)	No Disponible	32.99	38.87	41.41	46.26
% de población con respecto al estado	24.62	26.81	27.51	29.31	29.46

Desarrollo Económico

Las principales actividades económicas son la industria, agricultura, ganadería, pesca y comercio.

Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA) ⁽¹⁾	345,709	218,007	127,702	63.06	36.94
Ocupada	327,367	204,714	122,653	62.53	37.47

Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Desocupada	18,342	13,293	5,049	72.47	27.53
Población no económicamente activa ⁽²⁾	250,798	78,632	172,166	31.35	68.65

Agricultura

Esta actividad se desarrolla principalmente en la Costa de Hermosillo, mediante el uso de riego por bombeo; sistema que actualmente enfrenta limitantes para los cultivos que demandan un mayor volumen de agua, particularmente el trigo, que ha sido el cultivo predominante.

Actividad	Superficie (Has.)	
	Riego	Temporal
Agrícola	212,527	37,792

La tendencia actual en esta actividad va encaminada hacia la sustitución de los cultivos tradicionales por cultivos vinculados al mercado exterior y que ofrezcan mayor rentabilidad, como vid, otros frutales y hortalizas, buscando además un uso más racional del agua.

Los principales cultivos practicados en el municipio son el trigo, cártamo, garbanzo, maíz grano entre otros. Asimismo, en cultivos perennes los principales son vid, cítricos, alfalfa y nogal, además de las hortalizas.

La Costa de Hermosillo ocupa el tercer lugar en volumen de producción en el Estado, después de los valles del Yaqui y del Mayo.

Ganadería

Actividad	Superficie (Has.)
	Agostadero
Ganadera	1,082,418

Este municipio cuenta con una población animal de 108,215 cabezas de ganado bovino, 41,275 porcinos, 1,857 ovinos, 565 caprinos y 3,265 equinos. Además produce 15, 066,000 litros de leche anualmente en 14

establos. Cuenta con una superficie de 1, 082,418 hectáreas dedicadas a la ganadería, de las cuales 906 mil son agostadero natural.

Según cifras de COTECOCA –SARH, el coeficiente de agostadero recomendado para este municipio es de 28.03 hectáreas por unidad animal, sin embargo el índice de agostadero actual es de 15.52 has. por U.A.

Industria

Esta actividad ha tenido un desarrollo importante, a partir de la década de los ochenta principalmente por las inversiones en la industria automotriz aunado al desarrollo experimentado por la industria maquiladora, siendo estas las ramas que absorben el mayor número de personas. Dentro de las actividades que abarca la industria sobresalen la automotriz, alimenticia, eléctrica, textil y cementera.

En Hermosillo se localizan 12 parques industriales que dan asiento a 111 empresas manufactureras, que ocupan a más de 23 mil trabajadores. Se localizan también aquí 27 de las 50 principales empresas del Estado de acuerdo al número de empleados registrados.

Comercio y Servicios

Existen en el municipio 6,813 establecimientos de carácter comercial y de servicios; de los cuales 2,394 corresponden a giros comerciales y el resto 4,419 a servicios. Entre los giros comerciales se encuentran abarrotes, zapaterías, mueblerías, papelerías, farmacias, expendios de cerveza, etc.

En los últimos años se han instalado importantes centros comerciales de origen nacional y extranjero que permiten ofrecer mayores opciones a los consumidores.

Referente a los servicios con que cuenta el municipio, existe un importante número de restaurantes, hoteles, prestadores de servicios profesionales y técnicos, educativos, investigación, de asistencia social, esparcimiento, culturales, recreativos y deportivos; así como los relacionados con las actividades agrícola, ganadera, de la construcción, transporte y sector financieros, entre otros.

La actividad comercial capta el 13.5 por ciento de población ocupada y servicios el 39.4 por ciento lo que representa la actividad más importante en la economía del municipio. (El cambio; 2002)

Pesca

La pesca es practicada en 270 km. de litoral donde la especie más cotizada es el camarón. Esta actividad se desarrolla principalmente en las comunidades de Bahía de Kino, El Cardonal, y Tastióta, existiendo una cooperativa y 3 permisionarios con un total de 170 lanchas.

Turismo

Esta actividad ofrece atractivos turísticos naturales como son: Bahía de Kino y Punta Chueca como lugares de playa, así como infraestructura hotelera, restaurantes, centros nocturnos, agencias de viajes, arrendadoras de autos entre otros, ubicados en la ciudad capital. En total, operan en Hermosillo 43 establecimientos de hospedaje que ofrecen más de 2,900 habitaciones, incluyendo más de 1,500 con categoría de 4 y 5 estrellas y gran turismo.

Entre los principales atractivos turísticos, se encuentran, el Museo de Sonora, Casa de la Cultura, Museo de los Seris en Bahía de Kino, Centro Ecológico, Centro de Gobierno, entre otros.

Vías y Medios de Comunicación

En materia de carreteras el municipio cuenta con una red de 2,851 kilómetros de los cuales 207 Km. son de carreteras principales, 704 Km. secundarias y 1,940 corresponden a caminos vecinales y rurales.

Hermosillo cuenta además con vía férrea la cual permite la llegada y salida de productos agrícolas, forestales, minerales, industriales y pecuarios, principalmente.

En relación con el transporte aéreo existe un aeropuerto internacional y 11 aeródromos. Esta infraestructura permite atender a más de 600,000 pasajeros en 42,148 vuelos anuales.

En servicio postal se cuenta con 121 oficinas donde 13 son de administración, 2 de Mexpost, 10 agencias, 95 expendios y una de servicios directos.

El municipio ofrece los servicios de telegrafía con 3 oficinas de administración 8 agencias y una central automática, siendo con ello un total de 12 oficinas.

Con respecto a la comunicación por radio y televisión, Hermosillo se ha desarrollado considerablemente estableciéndose 29 estaciones de radio y 8 estaciones de televisión.

Desarrollo Social

Educación

Población de 15 años y más, por nivel de escolaridad según sexo, 2010

Nivel de escolaridad	Total	Hombres	Mujeres	Representa de la población de 15 años y más		
				Total	Hombres	Mujeres
Sin escolaridad	15,018	7,723	7,295	2.70%	2.80%	2.61%
Primaria completa	53,787	26,366	27,421	9.69%	9.56%	9.81%
Secundaria completa	122,122	60,996	61,126	22.00%	22.12%	21.87%

Población de 15 años y más, según grado de escolaridad y sexo, 2010

	General	Hombres	Mujeres
Grado promedio de escolaridad	10.36	10.36	10.36

Docentes en escuelas públicas por nivel educativo, 2010

Nivel Educativo	Docentes			Promedio de docentes por escuela ¹		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Preescolar	902	33	869	4	0	4
Primaria	2,849	1,015	1,834	10	3	6
Secundaria	1,805	874	931	23	11	12
Bachillerato	975	486	489	35	17	17
Profesional Técnico	238	110	128	40	18	21

Docentes en escuelas privadas por nivel educativo, 2010

Nivel Educativo	Docentes			Promedio de docentes por escuela ¹		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Preescolar	376	5	371	3	0	3
Primaria	619	89	530	8	1	7
Secundaria	516	193	323	15	6	9

Docentes en escuelas privadas por nivel educativo, 2010

Nivel Educativo	Docentes			Promedio de docentes por escuela ¹		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Bachillerato	806	360	446	16	7	9
Profesional Técnico	25	12	13	5	2	3

Instalaciones de escuelas públicas por nivel educativo, 2010

Nivel Educativo	Escuelas	Aulas					Promedio de aulas por escuela ²
		Total	En uso	Adaptadas	Talleres	Laboratorios	
Preescolar	222	981	906	27	0	0	4
Primaria	299	3,258	2,866	127	0	0	11
Secundaria	79	1,077	1,050	42	0	0	14
Bachillerato	28	481	473	33	33	66	17
Profesional Técnico	6	103	101	0	4	14	17

Instalaciones de escuelas privadas por nivel educativo, 2010

Nivel Educativo	Escuelas	Aulas					Promedio de aulas por escuela ²
		Total	En uso	Adaptadas	Talleres	Laboratorios	
Preescolar	115	450	419	98	0	0	4
Primaria	75	698	680	96	0	0	9
Secundaria	35	264	226	7	0	0	8
Bachillerato	52	467	307	17	35	54	9
Profesional Técnico	5	19	18	10	0	0	4

Salud

Población total según derechohabencia a servicios de salud por sexo, 2010

Población total	Condición de derechohabencia		
	Derechohabiente ⁽¹⁾	No	No

		Total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal ⁽²⁾	Pemex, Defensa o Marina	Seguro popular o para una nueva generación	Institución privada	Otra institución ⁽³⁾	derechohabiente	especificado
Hombres	392,697	287,444	185,421	22,311	28,346	38,160	1,894	19,019	3,327	99,982	5,271
Mujeres	391,645	308,937	187,268	27,336	35,063	48,338	1,753	19,067	3,319	77,658	5,050
Total	784,342	596,381	372,689	49,647	63,409	86,498	3,647	38,086	6,646	177,640	10,321

Agua Potable

El sistema de agua potable del municipio está conformado por 125,650 tomas domiciliarias de las cuales el 96 por ciento son utilizadas en uso domestico y el resto en el sector comercial e industrial.

Este servicio cubre al 95.8 por ciento de la población y los sistemas operan en condiciones normales, requiriéndose las obras necesarias para la ampliación de la red de distribución donde se presentan nuevos asentamientos.

En el ámbito municipal la principal fuente de captación son los mantos acuíferos subterráneos y en la ciudad de Hermosillo, además se aprovechan los almacenamientos de la presa Abelardo L. Rodríguez, y la extracción se realiza por medio de 69 pozos, conduciéndose a 3 plantas potabilizadoras antes de su distribución a la población.

En virtud de la última sequía que ha reducido considerablemente la disponibilidad de agua se encuentra en proceso de licitación la instalación de una planta desaladora, que operarán particulares mediante concesión.

Alcantarillado

Con este servicio se beneficia a 492,067 habitantes, lo que representa una cobertura de 80.7 por ciento con respecto a la población total del municipio.

Actualmente se encuentra en etapa de construcción las instalaciones de lo que será la planta de tratamiento de aguas residuales con una capacidad instalada de tratamiento de 2.5 m3 por segundo; el poblado Miguel Alemán cuenta con tratamiento de sus aguas negras a través de una laguna de oxidación.

Electrificación

La cobertura de este servicio alcanza el 96.4 por ciento a nivel municipal; asimismo, el sistema de alumbrado público en calles, avenidas, y parques públicos se proporcionan a través de 27,235 lámparas instaladas.

Vivienda

Actualmente el municipio cuenta con 146,510 viviendas particulares habitadas, de las cuales el 85.4 por ciento cuenta con agua entubada, el 97.9 por ciento con energía eléctrica y el 82.2 por ciento con drenaje.

Cobertura de Servicios Básicos / Hermosillo

Conceptos	Cobertura (%)
Salud	99.9
Agua Potable	95.8
Alcantarillado	80.7
Electrificación	96.4

Servicios Básicos

CONCEPTOS	COBERTURA (%)
Educación	
Salud	83
Agua Potable	95
Alcantarillado	90
Electrificación	95

IV.2.5 Diagnóstico Ambiental

La zona donde se ubica el proyecto es considerada como un área adecuada para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias de acuerdo a la carta fisiográfica INEGI H12D41 1:50,000. Por otra parte, el plan de desarrollo urbano municipal de Hermosillo lo zonifica como zona urbanizable.

Modificaciones a la dinámica hidrológica	Si	Debido a la disminución de la cobertura vegetal y nivelación del terreno en el área del proyecto.
--	----	---

Zona considerada con cualidades espaciales, únicas o excepcionales	No	
Zona con atractivo turístico	No	
Zona arqueológica con interés histórico	No	
Área Natural Protegida	No	
Modificará la armonía visual	No	
Modificaciones a la dinámica de vegetación	Si	Por la modificación a la vegetación.
Existe afectación en la zona	Si	Debido a la infraestructura urbana.
Creación de barreras físicas para la fauna	No	
Introducción de especies exóticas	No	

De acuerdo a lo señalado, no se aprecia un cambio de uso de suelo significativo, considerando su condición y entorno urbano, conservando en su diseño vegetación nativa y de rescate en las áreas verdes designadas, por lo que no se prevén afectaciones ambientales.

Por otra parte, el proyecto es un generador de empleos temporales, dado que en la zona existen centros de población, se cuenta ya con la infraestructura necesaria para prestar servicios básicos, sin perjuicio al medio ambiente, calidad del paisaje y beneficiando económicamente a los pobladores de la región.

Integración e interpretación del inventario ambiental

Para la determinación del grado de alteración ambiental en la zona se ha realizado una valoración semicuantitativa de los aspectos ambientales y socioeconómicos. Para tal determinación las unidades de grado de alteración se han clasificado como alto, medio y bajo.

FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	ESTADO AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACIÓN
CLIMA	MICROCLIMA	SIN CAMBIO	NULO
	CARACTERÍSTICAS ATMOSFÉRICAS	AFECTACIÓN DE VISIBILIDAD EMISIONES DE POLVO	BAJO
GEOLOGÍA Y MORFOLOGÍA	ESTRUCTURA	AFECTACIÓN DE CONTINUIDAD LITOLÓGICA	NULO
		CAMBIOS TOPOGRÁFICOS	BAJO
	RELIEVE	PAISAJE	NULO

FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	ESTADO AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACIÓN
SUELOS	PROPIEDADES	PERDIDA DE SUSTRATO	BAJO
	INFILTRACIÓN	PERDIDA DE CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN-EROSIÓN	NULO
HIDROLOGÍA	AGUA SUBTERRÁNEA	AFECTACIÓN DE MANTOS	NULO
	CORRIENTES SUPERFICIALES	SIN AFECTACIÓN	NULO
VEGETACIÓN	DIVERSIDAD	SIN AFECTACIÓN	NULO
	COBERTURA	PERDIDA DE DENSIDADES POBLACIONALES	BAJO
FAUNA	HÁBITAT	AFECTACIÓN DE NICHOS	NULO
	POBLACIÓN	REDUCCIÓN POR DESPLAZAMIENTO	BAJO
POBLACIÓN	CALIDAD DE VIDA	REDUCCIÓN DE ACTIVIDAD PECUARIA	NULO
	ALTERNATIVAS ECONÓMICAS	GENERACIÓN DE EMPLEO	MEDIO

Los resultados de integración e interpretación de los componentes del inventario ambiental, se fundamentaron en el análisis de los factores ambientales de mayor relevancia.

De esta forma, se analizaron siete factores ambientales, 14 componentes y, 15 posibles elementos impactables, identificándose 1 afectación media, 5 afectaciones con grado de afectación baja y 9 elementos sin afectación.

De esta interpretación se derivan o se reconocieron los impactos críticos, que obtuvieron la calificación más alta y que merecen la mayor atención en el sitio del proyecto, a efecto de evitar la sinergia de los mismos, debiéndose recordar que en la zona se ha llevado a cabo con anterioridad la actividad urbana, inclusive en las colindancias del mismo sitio del proyecto, lo que ha contribuido en gran forma a la afectación del ecosistema, en su calidad paisajística.

Las actividades antropogénicas en la zona contribuyen dentro de un área bien definida a la afectación de la calidad del paisaje, catalogándose con un grado de alteración nulo, ya que esta área se ha convertido en zona urbanizada ya integrada al conjunto de la ciudad de Hermosillo.

Los cambios en la topografía de la zona son pocos, ya que en general se han establecido criterios para el desarrollo de cada lote para mantener la belleza escénica y su continuidad, como, por ejemplo: se caracterizara por el aprovechamiento del paisaje natural del sitio, reduciendo al máximo el cambio de uso del suelo, a una fracción de 240 M² de la superficie de cada lote, aprovechando al máximo la topografía de cada lote, conservando y protegiendo los escurrimientos principales dentro del desarrollo para mantener la vegetación que los delimita (Vegetación ripiaria), y sirvan como desfogue del drenaje pluvial de las vialidades. Por lo tanto, se considera que se tiene en general un grado de afectación bajo.

La zona cuenta con vegetación forestal con cobertura del 64%. Cabe mencionar que, en esta zona del proyecto, se presentan especies en algún estatus de protección, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se llevara a cabo un programa de rescate de especies. Así mismo, se respetarán áreas designadas como áreas verdes en el proyecto donde se reubicará la vegetación nativa rescatada del proyecto.

La cobertura vegetal se considera tiene un grado de alteración bajo.

Las condiciones de la zona no presentan refugios y/o áreas de anidación para la fauna dada la exposición de la zona a las actividades antropogénicas de los desarrollos aledaños, la presencia de la carretera y líneas de transmisión eléctrica, por lo que su presencia en el área es de paso y ya que no se presentan barreras físicas que impidan su libre movimiento su afectación se considera baja ya que su presencia en el sitio se considera nulo.

Para la zona y área de influencia se tiene enlistada en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, las especies que se mencionaron en el apartado de fauna, las cuales son potenciales ya que no se observaron en el sitio del proyecto.

En la región no se presentan arroyos de temporal de importancia, solo escurrimientos intermitentes de temporal. Por otro lado, no ocurre afectación al agua subterránea.

Síntesis del Inventario Ambiental

En general el diagnóstico ambiental para la zona se traduce en una afectación baja del ecosistema, resultando esta afectación por las actividades antropogénicas más que por los procesos naturales.

Por lo anterior, es necesario actuar sobre las causas de deterioro no naturales, previniendo y mitigando las afectaciones de las actividades que en la

zona se lleven a cabo, para el mantenimiento de los servicios ambientales que proporciona el ecosistema y/o mitigar los efectos de su disminución.

V. Identificación, Descripción Y Evaluación De Los Impactos Ambientales

V.1 Metodología Para Identificar y Evaluar Los Impactos Ambientales

V.1.1 Indicadores de Impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es “un elemento del medio afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987).

Los indicadores de impacto ambiental para el presente proyecto, que se identifican, son los siguientes:

De la etapa de preparación del sitio y construcción, así como su operación, como indicador de impacto se identifican: la vegetación, el paisaje, la atmósfera y el suelo.

V.1.2 Lista Indicativa de Indicadores de Impacto

Se identifican como indicadores de impacto, la eliminación de la escasa vegetación existente en el sitio del proyecto, su fauna y biodiversidad.

La calidad del paisaje, del aire, la alteración de la topografía, y el efecto del ruido en el medio.

En la etapa de operación como indicadores de impacto están, la calidad del aire, la calidad del paisaje, la concentración y disposición de residuos sólidos, la generación de ruido, la alteración de las características físicas y químicas del suelo y la generación de empleos.

V.1.3 Criterios y Metodologías de Evaluación

V.1.3.1 Criterios

La metodología seleccionada para evaluar los impactos ambientales consideró los siguientes criterios:

Signo del impacto, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad, cuyo análisis y sumatorias nos da la importancia del impacto.

V.1.3.2 Metodologías de Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se utilizó el método de matriz de importancia, (CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. Págs. 84-91).

La importancia del impacto es el ratio mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que corresponde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Esta matriz involucra las acciones y los factores del medio que, presumiblemente son afectados por aquellas, permitiéndonos obtener una valoración cualitativa del impacto ambiental.

La valoración cualitativa se efectúa a partir de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado o dañado. Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, en base al algoritmo.

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

Donde:

+/-= Si el daño o impacto es positivo o negativo.

Im= Importancia del daño o impacto

I= Intensidad del daño o impacto

EX= Extensión del daño o impacto

MO= Momento del daño o impacto, plazo de la manifestación

PE=Persistencia del daño o impacto, permanencia del efecto

RV= Reversibilidad del daño o impacto

SI= Sinergia, regularidad de la manifestación

AC=Acumulación

EF= Efecto del daño o impacto

PR= Periodicidad del daño o impacto, regularidad de la manifestación
MC= Posibilidad de reconstrucción del factor afectado (recuperabilidad)

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

En este estadio de valoración, se mide el daño o impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del daño o impacto.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a los once símbolos a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la importancia del daño o impacto en función de los once primeros símbolos anteriores. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

La importancia del daño o impacto no debe confundirse con la importancia del factor afectado.

El método consiste en asignar números de importancia a los atributos mencionados (extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad). Los valores bajo los cuales se mide la importancia del daño o impacto, están basados en una escala predefinida de la importancia (CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. Págs. 84-91), por ello es que más adelante se presenta un cuadro con los atributos y los valores predefinidos mismos que se utilizaron en el presente estudio, por lo anterior, no se tiene un criterio para justificar los rangos establecidos que se presentan, ya que como se mencionó están predefinidos y, para entender cada atributo de los mencionados, en seguida se describe el significado de los mencionados símbolos y criterios que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia.

El uso de escalas predefinidas facilita la sistematización de la asignación de los pesos de la importancia (CANTER, L.W., 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc.Graw-Hill/Interamericana de España).

Signo +/-

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

Intensidad (I)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango 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 afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del daño o 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 considerará que el daño o impacto tiene un carácter Puntal (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 daño o impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y Extenso (4).

Momento (MO)

El plazo de manifestación del daño o impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_1) 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 (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo, con valor asignado (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.

Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (4).

La persistencia es independiente de la reversibilidad.

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 que aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a mediano plazo (2) y si el efecto es Irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos períodos, son los mismos asignados en el 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, 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 de (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).

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 ésta.

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 (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, o 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 (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 daño o impacto o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del daño o impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto (ver cuadro de importancia del impacto), en función del valor asignado a los símbolos considerados:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

En el siguiente cuadro se resume la relevancia del daño o impacto en rangos ya predefinidos y la calificación de esos impactos.

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4

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

Los daños o impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

VALOR DE IMPORTANCIA	RELEVANCIA DEL IMPACTO (+/-)	CALIFICACIÓN DE IMPACTOS (+/-)
1 A 25	Irrelevantes	Ligeros
25 A 50	Moderados	Tolerables con medida de mitigación
50 A 75	Altos o severos	Reducirlos drásticamente
>75	Muy Altos o críticos	No tolerantes

La relevancia de los daños o impactos se entiende de la siguiente forma:

Daño o Impactos irrelevantes: La recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras

Daño o Impacto moderado: se considera cuando la recuperación de las condiciones iniciales requiere de cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.

Daño o Impacto severo: La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un período de tiempo dilatado.

Daño o Impacto crítico: La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación.

Justificación De La Técnica Empleada:

a). Se adapta al tipo de obras y actividades ejecutadas, ya que permite detectar en cada una de ellas el daño o impacto causado.

b) Involucra las acciones y los factores del medio natural y socioeconómico que, presumiblemente son afectados por aquellas, permitiéndonos obtener una valoración cualitativa del daño o impacto.

c) Mide el daño o impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del daño o impacto. Estableciendo en ese momento, la posible medida de mitigación.

d) Permite darle un valor positivo o negativo a cada daño o impacto causado por las obras o actividades en cada etapa.

e) La metodología permite su aplicación desde la concepción del proyecto, de tal forma que al avanzar en cada una de las etapas de diseño, sea conceptual, básica o de detalle, sean detectados los daños o impactos ambientales a causar y la forma en que pueden ser mitigados, reducidos o minimizados durante el desarrollo del proyecto.

Considerando lo anterior y que la metodología empleada es reconocida, es que se evalúa el impacto ambiental posible por el desmonte y cambio de uso de suelo del proyecto.

Evaluación De Los Impactos Ambientales Generados.

Elemento afectado: Biodiversidad

Las actividades de desmonte, despalde y limpieza del terreno cubierto con vegetación Xerofila afectará el uso del suelo que es de vegetación forestal (vegetación de Xerofila); el impacto se califica como negativo y significativo, ya que también hay presencia de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, como se ha señalado en párrafos anteriores.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	4
Importancia =	-29

Elemento afectado: Flora

El sitio del proyecto no presenta una biodiversidad grande y la cobertura de las especies vegetales nativas en el sitio es buena, así como se observa en el área de influencia inmediata, sin embargo, existen en la zona especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 como *Olneya tesota*, lo que le da un carácter significativo al desmonte, pero se considera rescatar los que sean susceptibles del rescate. Además, no se utilizarán herbicidas para retirar las especies vegetales, estas serán retiradas del suelo por la acción de maquinaria pesada.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	4
Importancia =	-29

Elemento afectado: Fauna

Se considera que el efecto es negativo, poco significativo, ya que el predio esta perturbado como su zona de influencia inmediata al encontrarse dentro de una zona urbana y contar con infraestructura urbana, reduciéndose el hábitat, además, en la zona de influencia se llevan a cabo actividades de industria ligera y urbana lo que contribuye también al desplazamiento de la fauna silvestre que no se observó durante los recorridos realizados, asimismo, el tránsito vehicular sobre la carretera internacional y Blvd. Gustavo Mazon Lopez, también influye en el desplazamiento de la fauna silvestre. Para la región se reportan especies de fauna en estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, dada la actividad que se viene dando en la zona de influencia al predio, además del ruido en el Boulevard, nos lleva a concluir que la fauna silvestre, incluidas la especie en estatus, ya se han desplazado a sitios con menos perturbaciones, por ello el efecto que se ocasionara sobre esta, pudiera ser incluso menor a como se esta calificando.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	4
Importancia =	-29

Elemento afectado: Suelo

Las actividades de desmonte, despalde y limpieza del terreno cubierto con vegetación Xerofila afectara el uso del suelo que es de vegetación forestal (vegetación Xerofila); el daño se califica como negativo y significativo, ya que también hay presencia de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, como se ha señalado en párrafos anteriores, que existen en la zona de influencia inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4

Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	4
Importancia =	-29

Posterior a estas actividades, se afectara la topografía del suelo, para el trazo y nivelación del terreno, siendo el impacto ambiental también negativo aunque poco significativo, ya que la profundidad del corte que se realiza es moderado, aprovechando la pendiente natural del terreno el cual se aprovechara al máximo su topografía en el trazo de calles y plataformas; además no se afecta el cauce de los escurrideros de temporal.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	4
Importancia =	-28

Por otro lado, el suelo también se ve afectado por los residuos que se generan tales como los sólidos resultantes de la actividad humana siendo principalmente orgánicos biodegradables, plásticos y empaques, los cuales alteran en forma negativa poco significativa las características del suelo al disponerlos al aire libre; dado que es poco el personal que labora en esta etapa y por poco tiempo, el volumen generado es mínimo y manejable.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-27

También se generan residuos líquidos, representados por aceites provenientes del mantenimiento de la maquinaria pesada que se emplea para las labores de desmonte, despalme, limpieza del terreno, no se generara

contaminación al suelo, dado que esto se prevé y el volumen de aceites y combustibles requerido es muy bajo y manejable, el efecto se considera mínimo y poco significativo, ya que es latente la posible contaminación del suelo por descuido.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	4
Importancia =	-24

Elemento afectado: Atmósfera

La calidad del aire durante el desmonte y despalme del terreno requerido para establecer el proyecto se ve afectada en forma poco significativa, por una parte por la emisión de gases proveniente de los motores de combustión interna de la maquinaria pesada utilizada y por otra, por el levantamiento de partículas de polvo; la atmósfera también se ve ligeramente afectada por la emisión de ruido proveniente del funcionamiento de la maquinaria pesada. Sin embargo, estos efectos ocurren por un breve periodo de tiempo de acuerdo a la superficie a trabajar y no se rebasaran las normas de calidad del aire.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-19

La disposición de residuos sólidos orgánicos al aire libre, principalmente del personal y comida que puedan llevar consigo los trabajadores, puede generar malos olores que deterioraron la calidad del aire, sin embargo, este tipo de

residuos se manejaran apropiadamente y su disposición para que el daño al medio calificado como negativo, poco significativo, sea mínimo.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-26

La exposición al sol de los residuos vegetales despalmados y su eventual pérdida de agua propicia que el microclima se modifique a causa del ligero incremento de la humedad relativa, siendo el efecto adverso poco significativo y por muy pocos días.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-18

Elemento afectado: Paisaje

La preparación del sitio tiene un efecto negativo y significativo en el paisaje que impera en el sitio del proyecto, ya que, aunque existe poca perturbación en el sitio al haber buena cobertura vegetal nativa, con la preparación del sitio se procura mantener el entorno paisajístico natural, sin embargo se considera significativo el cambio del paisaje en esta etapa.

Por otro lado, no hay afectación a Áreas Naturales Protegidas y regiones prioritarias (CONABIO, 2015).

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	2
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	4
Importancia =	-33

Elemento afectado: medio socioeconómico

Con el desmonte se beneficia en forma significativa al sector empresarial por los servicios de maquinaria pesada que se requieren para la preparación del sitio; al sector social por la generación de empleos aunque pocos y temporales y, a pequeños comercios de la zona por la compra de insumos menores tanto para el trabajo a realizar como para alimentación del personal.

Naturaleza del Impacto: (+), Positivo

Intensidad:	0
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2
Importancia =	+18

En resumen se tiene un impacto negativo y significativo en el aspecto biodiversidad que impera en el sitio del proyecto, ya que, aunque existe perturbación en el sitio al haber caminos y zonas con pocos individuos de vegetación nativa; con la preparación del sitio para el establecimiento del proyecto, se afectara la cobertura, siendo significativo el cambio en esta etapa.

En la fauna silvestre el impacto es negativo y poco significativo, ya que el predio esta perturbado al ser parte de una zona urbanizada hace años, por encima de la vegetación nativa, reduciéndose el hábitat, además, en la zona de influencia se llevan a cabo actividades de industria ligera, comercio y urbano, por lo que la fauna silvestre está prácticamente ausente de acuerdo a lo observado en los transectos realizados en el sitio.

El recurso suelo sufre un daño considerado negativo aunque poco significativo, por la alteración de la topografía para la urbanización y otras construcciones del proyecto ya que la profundidad del corte que se realiza es moderada en promedio y aprovechando la topografía natural del terreno; además se respeta el cauce de los escurrideros de temporal dentro del plan de urbanización.

El manejo de aceites para motores durante la preparación del sitio y construcción, así como su operación constituye otro de los efectos sobresalientes en este tipo de proyectos ya que pueden contaminar el suelo en caso de fugas o derrames, sin embargo, esto es prevenible, al realizar un buen manejo.

Por otro lado, la emisión de gases a la atmósfera por la operación de la maquinaria utilizada, así como la emisión de polvos, ocasiona un daño adverso poco significativo en la calidad del aire.

En resumen los efectos ambientales identificados son en su mayoría de alcance local.

VI Medidas Preventivas Y De Mitigación De Los Impactos Ambientales

VI.1 Descripción de las Medidas de Mitigación

Se aplicaran riegos con pipa en forma periódica para mitigar el levantamiento de polvo en el área de cambio de uso de suelo, en tanto se terminan los trabajos preparativos, posteriormente se aplicaran también en forma periódica en las áreas verdes designadas durante la etapa de operación.

Se evitará el tránsito de vehículos automotores por las áreas donde el suelo del sitio de desmonte se encuentre suelto, con el fin de disminuir riesgos de erosión, compactación de suelo, impactos a la vegetación del área circundante por los levantamientos de polvo y alteraciones conductuales a la fauna silvestre que aun pudiera existir en la zona, por lo que se instalarán señalamientos prohibitivos.

Los vehículos que se deban utilizar para las actividades de operación del proyecto deberán contar con los servicios mecánicos de mantenimiento en forma periódica, acordes a las disposiciones municipales, estatales y nacionales, esto con el fin de evitar afectaciones a la atmósfera.

Los residuos vegetales que aun queden, absolutamente todos serán triturados o picados y depositados en las áreas de las zonas que requieren incorporar materia orgánica con miras a rehabilitación vegetal.

Realizará la recolección de residuos sólidos no peligrosos que aun existan dispersos en el área afectada.

Programa de Rescate de Especies:

Durante los trabajos de campo se implementará un programa de rescate de especies presentes en el área, donde los ejemplares identificados serán trasplantados a un las áreas verdes destinadas dentro del desarrollo residencial, ya que son áreas que serán reforestadas para preservar las especies del lugar. Seleccionando los ejemplares jóvenes y más vigorosos.

Antecedentes:

De acuerdo a lo dispuesto por el artículo 141, fracción IX del reglamento de la LGDFS, se deberá incluir una propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo

Metas:

Mediante este programa se rescatarán ejemplares presentes en el área del proyecto que cumplan con los criterios establecidos para su reubicación en los sitios previstos:

EJEMPLARES PROPUESTOS PARA RESCATE

	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	SUPERFICIE	EXISTENCIA	RESCATE
ARBÓREAS					
Guayacán	<i>Guayacum coulteri</i>	10.00	2.270727	22.71	15
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	0.89	2.270727	2.02	2
Palo Blanco	<i>Celtis laevigata</i>	2.93	2.270727	6.66	6
Palo Fierro	<i>Olneya tesota</i>	28.89	2.270727	65.60	25
Palo Verde	<i>Cercidium microphilium</i>	14.37	2.270727	32.63	20
Torote Papelillo	<i>Bursera microphilia</i>	6.00	2.270727	6.00	6
ARBUSTIVO					
Rama Blanca	<i>Encelia farinosa</i>	56.00	2.270727	127.16	25
Salisieso	<i>Lyssium andersonii</i>	5.33	2.270727	12.11	5

Uña de Gato	<i>Mimosa laxiflora</i>	15.82	2.270727	35.93	10
Palo Piojo	<i>Caesalpinia palmeri</i>	31.33	2.270727	71.15	15
CACTACEAS					
Sibiri	<i>Opuntia thurberi</i>	52.67	2.270727	119.59	30
TOTAL:		224.24		501.56	159.00

*El rescate será mediante la obtención de esquejes.

Es importante hacer mención, que el rescate de especies arbóreas se reduce cuando las condiciones del suelo son adversas, o por no presentar los ejemplares característicos que les permitan sobrevivir al proceso de rescate, por lo que, de suceder esto, se reemplazarán por ejemplares provenientes de vivero, con edades de 1.5 a 2 años y 1 a 1.5 m de altura, mencionando que para los ejemplares de sibiri se obtendrán de esquejes del mismo predio.

Técnicas de Rescate:

Dadas las dimensiones del sitio y por tratarse de especies arbóreas que alcanzan gran tamaño y peso, se empleará la técnica de embalaje con cajones de madera.

Dicha técnica consiste en la excavación de cajones alrededor de los ejemplares a rescatar, para su extracción mecanizada y su traslado al sitio de mantenimiento o sitios de reubicación.

Metodología:

Para llevar a cabo el rescate de flora se seguirá la siguiente metodología:

- El técnico responsable junto con el encargado de la cuadrilla de trasplante realizara un recorrido por toda el área sujeta a cambio de uso de suelo, antes de iniciar los trabajos inherentes del presente proyecto se identificarán los ejemplares a rescatar, en nuestro caso dentro del polígono a intervenir.
- Posteriormente la cuadrilla de trasplante procederá a excavar los cajones alrededor de cada ejemplar marcado, respetando las dimensiones de los cajones según especie de acuerdo con las especificaciones que marque el técnico forestal responsable.
- Se extraerá cada ejemplar, embalado con madera de ser necesario y será transportado al sitio de mantenimiento o

reubicación designado en vehículo con plataforma abierta para evitar daño a su parte aérea.

- En el sitio de reubicación de especies se tendrán previamente excavados los huecos donde se plantarán los ejemplares rescatados.
- Cada ejemplar se plantará de forma mecánica proporcionando un riego ligero con pipa.
- Se considera una separación mínima de plantación de 3 metros entre ejemplares rescatados.

Sitio de Reubicación:

Para la reubicación de los ejemplares, se utilizarán las áreas verdes destinadas para tal efecto, y que han sido autorizadas por el Municipio como tales. Esto con la finalidad de mantener el paisaje original y dar continuidad al mismo, como se ha mencionado anteriormente.

Cronograma de Actividades:

CONCEPTO	SEMANA					
	1	2	3	4	5	6...
Identificación de Ejemplares a Rescatar	X					
Rescate de Ejemplares (Predio)		X	X	X	X	X
Riego de Mantenimiento *			X	X	X	X
Supervisión Técnica	X	X	X	X	X	X

*Los riegos de mantenimiento se mantendrán hasta su relocalización.

Características de Ejemplares a Rescatar:

Para el presente programa de rescate de especies de flora se consideran las especies ya mencionadas anteriormente. Se contempla la relocalización dentro del área propuesta de ejemplares juveniles de las especies propuestas en buenas condiciones, dadas sus dimensiones, solo se considerarán ejemplares hasta 1 o 2.5 metros de altura, que permitan repoblar el sitio en forma natural fácilmente una vez terminado el proyecto.

Para el caso del sibiri, y en su caso, se obtendrán esquejes de ejemplares robustos, productivos y sanos del mismo predio; así como aquellos ejemplares juveniles. Los esquejes deberán ser sujetos a deshidratación ligera para inducir suberización de la base del esqueje. Se colectarán esquejes de tamaño medio a grande (0.50 m), libres de manchas oscuras sospechosas o decoloraciones. Después de colectados, se almacenan en un lugar seco y sombreado por dos semanas. También se pueden usar fracciones de esquejes cuando el material de plantación es

escaso, pero entre más pequeñas sean las porciones, el tiempo para que los brotes alcancen tamaño normal será más largo.

Para reducir las pudriciones, las pencas deberán ser tratadas con caldo bordelés preparado el mismo día de la colecta. La mezcla consiste en 1 kg de sulfato de cobre en 5 litros de agua caliente, hasta que se disuelva, y luego agregar 1 kg de cal y agitar hasta que la mezcla sea homogénea, entonces se diluye con agua adicional hasta completar 100 litros (mezcla suficiente para tratar hasta 2000 pencas).

Los esquejes iniciaran el proceso de enraizamiento poco después de que entran en contacto con el suelo. La humedad del suelo es importante – pero no limitante- para el enraizamiento, debido a que las raicillas utilizan el agua almacenada en el esqueje.

Si los esquejes son desprendidos de la planta madre, la zona de corte cicatriza y se suberiza, sellando los sitios de pérdida de humedad adicional. La liberación inmediata de mucílago por los tejidos heridos mejora y acelera la cicatrización. Una vez que se suberiza, cada pieza puede actuar como un propágulo independiente.

El agua almacenada cubrirá las necesidades de transpiración, la formación de nuevas raíces y de brotes si se coloca en el suelo. El esqueje puede sostener la pérdida de agua por un largo tiempo: hasta seis meses sin perder viabilidad si se le almacena en un sitio sombreado y seco.

La plantación puede hacerse aun si no se cuenta con humedad en el suelo, ya sea con esquejes completos o fracciones de acuerdo a la disponibilidad. Esta es una ventaja para la plantación extensiva que se propone, que es de bajo mantenimiento, sobre otras especies de árboles y arbustos usadas con fines de control de la desertificación las cuales necesitan humedad en el suelo al momento de la plantación para su establecimiento exitoso.

Por último, para evaluar y dar seguimiento a este programa de rescate de especies, se establece:

- 1.- Realizar monitoreos cada 8 días durante el periodo que dure el proceso de cambio de uso de suelo, siendo el último un mes después de haber sido relocalizados los ejemplares.
- 2.- Se llevará registro de ejemplares relocalizados dentro del predio.
- 3.- Identificar en cada monitoreo el número de ejemplares vivos, muertos o con algún grado de marchitez para cada especie.

4.- Llevar registro de riegos aplicados en base al programa antes mencionado.

VII Pronósticos Ambientales Y En Su Caso, Evaluación De Alternativas

VII.1 Pronóstico del Escenario

La zona donde se desarrolla el proyecto no tiene potencial agrícola o pecuario, por lo que quizá se presente degradación de terrenos dado su abandono como terrenos de agostadero ya que se ubican muy cerca de asentamientos humanos a pie de vías importantes de comunicación, lo que los puede convertir en tiraderos de escombros urbanos, dañando su buena conservación y valioso paisaje natural de especies nativas y de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

El establecimiento de este proyecto contempla una pequeña pérdida de la cobertura de vegetación Xerófila, sin embargo, las especies rescatadas se concentrarán en las áreas verdes designadas, el mantenimiento que se le dará para su buen funcionamiento minimizándose los efectos de la erosión al suelo por el viento y el diseño maestro del desarrollo habitacional por conservar tanto la topografía, vegetación y en conjunto paisaje natural al máximo.

Los residuos sólidos y líquidos generados en la preparación del sitio y construcción serán removidos por empresas especializadas en el ramo y estos serán mínimos ya que el personal contratado no pernoctará en el predio. Los generados en la operación del desarrollo habitacional serán removidos por el municipio dos veces por semana y se contará con sistema de fosas sépticas individuales contratando los servicios especializados de empresas particulares autorizadas para la colección, transporte y disposición fuera del predio. Contando para ello con la anuencia municipal, por lo que no generaran impactos significativos.

En cuanto a los residuos peligrosos de no tenerse un manejo adecuado de éstos, pueden provocar afectaciones al aire y al suelo, sin embargo, existe un protocolo de buenas prácticas que ayudarán a tener un buen manejo de éstos y otras acciones en la etapa de preparación del sitio y construcción, por lo que se prevé mínimas afectaciones al medio y se asegura un aspecto limpio en el área ocupada por el desarrollo.

Respecto a la generación de emisiones de gases y ruido emitidos a la atmósfera éstas serán mínimas debido al mantenimiento que se le dará a la

maquinaria empleada en la preparación del sitio y construcción. Una vez en operación solo los vehículos de quienes adquieran vivienda y los vehículos empleados por el personal de servicios del municipio que atiendan las necesidades del desarrollo habitacional impactarán, los cuales deberán contar con los permisos y licencias requeridas para su circulación dentro de la zona urbana de la ciudad.

De este modo con la ejecución de las medidas que se proponen en el presente estudio, se contribuirá a mantener la esencia de la región y sobre todo los servicios ambientales.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

El programa que se plantea corresponde al control de los residuos sólidos y líquidos básicamente.

Con la aplicación de este programa se pretende dar un manejo adecuado a los residuos generados por las actividades que se desarrollarán en el proyecto, ya que el manejo inadecuado de los residuos no solamente crea olores desagradables, riesgos de incendio, mal aspecto y afectación al medio.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA:

Reducir los volúmenes que se producen diariamente mediante la separación de residuos en sus componentes orgánicos e inorgánicos y los reciclables.

Concientizar al personal sobre la problemática ambiental resultante por el mal manejo y disposición de los residuos generados por las diversas actividades durante la operación del proyecto.

MANEJO DE LOS RESIDUOS

El manejo adecuado de los residuos consta de tres fases muy importantes:

1. Almacenamiento. La disposición inadecuada puede convertirse en una serie de pequeños tiraderos, por lo que los recipientes o contenedores para basura son indispensables para su almacenamiento correcto:

Un recipiente adecuado para depositar los residuos generados debe tener las siguientes características:

- Ser impermeables.
- Estar provistos de tapa ajustada.
- Ser resistentes a la oxidación.

- Ser estructuralmente fuertes para resistir la manipulación.
- Ser fáciles de llenar, limpiar y vaciar.
- Tener tamaño adecuado, de manera que cuando estén llenos puedan ser fácilmente manipulados por una persona.
- Estar provistos de asas a los lados y una agarradera en la tapa.
- Se recomienda que sean de una capacidad de alrededor 200 litros, de acuerdo con la frecuencia de disposición final.

2. Recolección de residuos, una planeación involucrando la distribución adecuada y accesible a los contenedores, permitirá brindar una adecuada recolección.

3. Disposición final, una vez separados los residuos estos tendrán su destino final donde disponga el H. Ayuntamiento.

VII.3 Conclusiones

Una vez analizados los daños ambientales ocasionados por el proyecto con la ejecución de cambio de uso de suelo y su efecto en el medio físico abiótico y biótico, se considera que la afectación es poco significativa, debido, a que esta zona y el predio ha sido impactada con anterioridad, sin embargo se hace énfasis en mantenimiento de cobertura, topografía y paisaje natural actual.

Dentro del área de cambio de uso de suelo se encontraron 2 especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, *Olneya tesota* (Protegida y no endémica), Guayacan (*Guaiaacum coulteri*) sin embargo, son susceptibles de rescatarse y reubicarse en su mayoría, por lo que la pérdida de éstas en general es muy baja.

Por otro lado, como se ha mencionado antes el proyecto contempla la pérdida de la cobertura de vegetación de especies nativas en el predio, sin embargo, su afectación es puntual individual para cada lote y la generación de beneficios como mantenimiento con riego a áreas desprovistas de vegetación y la reforestación de áreas designadas permite desplazar los efectos negativos locales por un incremento regional al mejorar condiciones de cobertura en las áreas verdes designadas del predio y la reducción de emisión de polvo.

Por lo anterior, los daños ambientales identificados son mitigables y el impacto en el medio socioeconómico es muy significativo por los empleos y derrama económica que genera, por lo que se concluye que el proyecto del Desarrollo habitacional Cañadas Residencial, es factible de realizarse en el sitio propuesto, ya que si bien es cierto se elimina en zonas la vegetación, también coadyuva a recuperarla y mejorarla en las áreas designadas dentro de cada lote y

en áreas de uso común del desarrollo habitacional y mantiene los servicios ambientales al medio.

VII Identificación De Los Instrumentos Metodológicos Y Elementos Técnicos Que Sustentan La Información Señalada En Las Fracciones Anteriores

Para la elaboración del presente estudio, se realizó consulta de:

- Cartografía y publicaciones del INEGI
- Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Sonora (Internet)
- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, Regiones Marinas Prioritarias, Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias. CONABIO 2000.
- Normas Oficiales Mexicanas y Leyes relacionadas a la gestión ambiental y forestal,
- Listados de vegetación y fauna silvestre,
- Planes de Gobierno Federal, Estatal y Municipal
- Planos de delimitación de áreas afectadas
- Fotografías del sitio.

VII.1 Glosario De Términos

Agostadero: Terrenos ocupados con pastos no sembrados, arbustos, hierbas o matorrales, que no tienen uso agrícola pero pueden ser aprovechados para el pastoreo del ganado o para actividades de recolección. Generalmente los agostaderos se usan durante la época de lluvias, ya que durante los meses de sequía producen poco.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo desarrollos habitacionales y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Áreas naturales protegidas: Las áreas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser

humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Cactácea: Plantas que pertenecen a la familia Cactáceas, dicotiledóneas características de zonas áridas. Por lo general sus representantes tienen tallos carnosos, cilíndricos (órganos), globosos (biznagas) o aplanados a manera de raqueta (nopales). Las hojas comúnmente están reducidas a espinas, habitan principalmente las zonas áridas y semiáridas de América.

Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales.

Cobertura: Proporción o área de la superficie del suelo ocupada por la proyección vertical del follaje, ramas y troncos de los árboles, arbustos y especies herbáceas en un área boscosa determinada.

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

Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

CRETIB: El código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpos de agua: Los lagos, acuíferos, ríos y sus cuencas permanentes e intermitentes, bahías, ensenadas, lagunas costeras, estuario, marismas, embalses, pantanos, ciénegas y otras corrientes

Cuerpo Receptor: Son las corrientes, depósitos naturales de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas cuando puedan contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Disposición Final: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

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

Elemento natural: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinados, sin la inducción del hombre;

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Erosión: El proceso físico que consiste en el desprendimiento y arrastre de los materiales del suelo por la acción del viento, agua y procesos geológicos.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo rasgos fisonómicos y requerimientos de hábitat semejantes. Puede referirse a subespecies y razas geográficas.

Especies Amenazadas: Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de la clasificación de la IUCN).

Especie nativa: Aquella que se origina de un lugar determinado.

Especies Sujetas a protección especial: Aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación de la IUCN).

Estudio de riesgo: El documento mediante el cual se da a conocer, a partir del análisis de las acciones proyectadas para el desarrollo de una obra o actividad, los riesgos que dichas obras o actividades representen para el equilibrio ecológico o el ambiente, así como las medidas técnicas de seguridad, preventivas y correctivas, tendientes a evitar, mitigar, minimizar o controlar los efectos adversos

al equilibrio ecológico, en caso de un posible accidente durante la ejecución u operación normal de la obra o actividad de que se trate.

Fauna silvestre: Las especies animales terrestres, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural, cuyas poblaciones habitan temporal o permanentemente en el territorio nacional y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Flora silvestre: Las especies vegetales terrestres así como hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente en el territorio nacional, incluyendo las poblaciones y especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre;

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

Halófila o vegetación halófila: Plantas que representan adaptación fisiológica para tolerar concentraciones variadas de sal en el agua y en el suelo.

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

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

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

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

Irreversible. Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Manifestación de impacto ambiental: Documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que

generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objetivo es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias del deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos

Programas: Serie ordenada de actividades y operaciones necesarias para alcanzar los objetivos propuestos.

Reforestación: Establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales.

Remoción: La extracción total o parcial de vegetación en una superficie arbolada.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos Peligrosos: Son 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 establece la Ley en la materia.

Restauración: Conjunto de actividades (que pueden incluir canalización o desvío de flujos) encaminadas a rehabilitar terrenos degradados, para que recuperen y mantengan parcial o totalmente su suelo, dinámica hidrológica, estructura de la vegetación y biodiversidad.

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

Sistema ambiental. Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Servicios ambientales: Los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o

regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros.

Terreno forestal: El que está cubierto por vegetación forestal.

Vegetación forestal: El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.

VII.2 Bibliografía

Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (<http://www.conabio.gob.mx>).

(CONABIO 2015: ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES, REGIONES MARINAS PRIORITARIAS, REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS)

BOGERT Y OLIVER. 1945. Herpetofauna of Sonora. Bulletin of the American Muses Natural Historia. Vol. 83. PP. 297-426.

CANTER, W. L., 1998. Manual de evaluación de impacto ambiental. Segunda edición. Mc Graw Hill.

CONESA FERNÁNDEZ-VITORA. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 2da. Edición. 1995. Ediciones Mundi Prensa, Bilbao, España.

FLORES-VILLELA, O. 1993. Herpetofauna Mexicana: Lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de México, cambios taxonómicos recientes, y nuevas especies. Special Publication No. 17,

INEGI, 1982. Carta Geológica. Hermosillo. Clave H12-8. Esc. 1:250,000

INEGI, 1985. Carta de Efectos Climáticos Regionales Noviembre-Abril. Hermosillo. Clave H12-8. Esc 1:250,000.

SEMARNAT – CONAFOR Inventario Estatal Forestal para 2014.

VII.3. ANEXOS:

- 1.- Escritura Pública del Predio.
- 2.- Credencial de Elector del promovente.
- 3.- Registro Federal del promovente.
- 4.- Plano de Ubicación del Predio.
- 5.- Plano de la Poligonal del Predio.
- 6.- Plano de Distribución de Vegetación.
- 7.- Plano de Hidrología.
- 8.- Placas Fotográficas del Predio.

EL PRESENTE MANIFIESTO INCLUYENDO PLANOS Y DEMÁS ANEXOS FUERON ELABORADOS POR EL RESPONSABLE TÉCNICO, EN BASE A LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA LA ELABORACIÓN DE MANIFIESTOS DE IMPACTO AMBIENTAL.

Hermosillo, Sonora a 24 de Junio de 2021

TÉCNICO RESPONSABLE

[Redacted Signature]

[Redacted Signature]

Representante Legal

PROMOVENTE:

[Redacted Signature]

[Redacted Signature]