# RESUMEN EJECUTIVO

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA PROYECTOS QUE REQUIERAN CAMBIO DE USO DE SUELO MODALIDAD PARTICULAR

## MULTIPARQUE I-35

CONSULTA PUBLICA

**1. Avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de Impacto Ambiental.**

No se ha dado inicio a las actividades y obras; por lo tanto, el avance del proyecto es del 0 %.

**2. Tipo de la obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; el volumen de producción; procesos involucrados e inversión requerida.**

El proyecto consiste en la urbanización del MULTIPARQUE I-35 con el fin de crear 4 lotes con diferentes superficies y una vialidad interna.

Esta mejora busca generar sitios de empleo para los habitantes del municipio de Salinas Victoria, Nuevo León y el Área Metropolitana de Nuevo León.

El proyecto se pretende desarrollar se ubica en el Municipio de Salinas Victoria, N.L., en específico a 1.3 km al poniente de la Autopista Monterrey – Laredo.

Se incluye la macro localización, ubicación del trazo del proyecto y tabla de coordenadas.

CONSULTA PÚBLICA

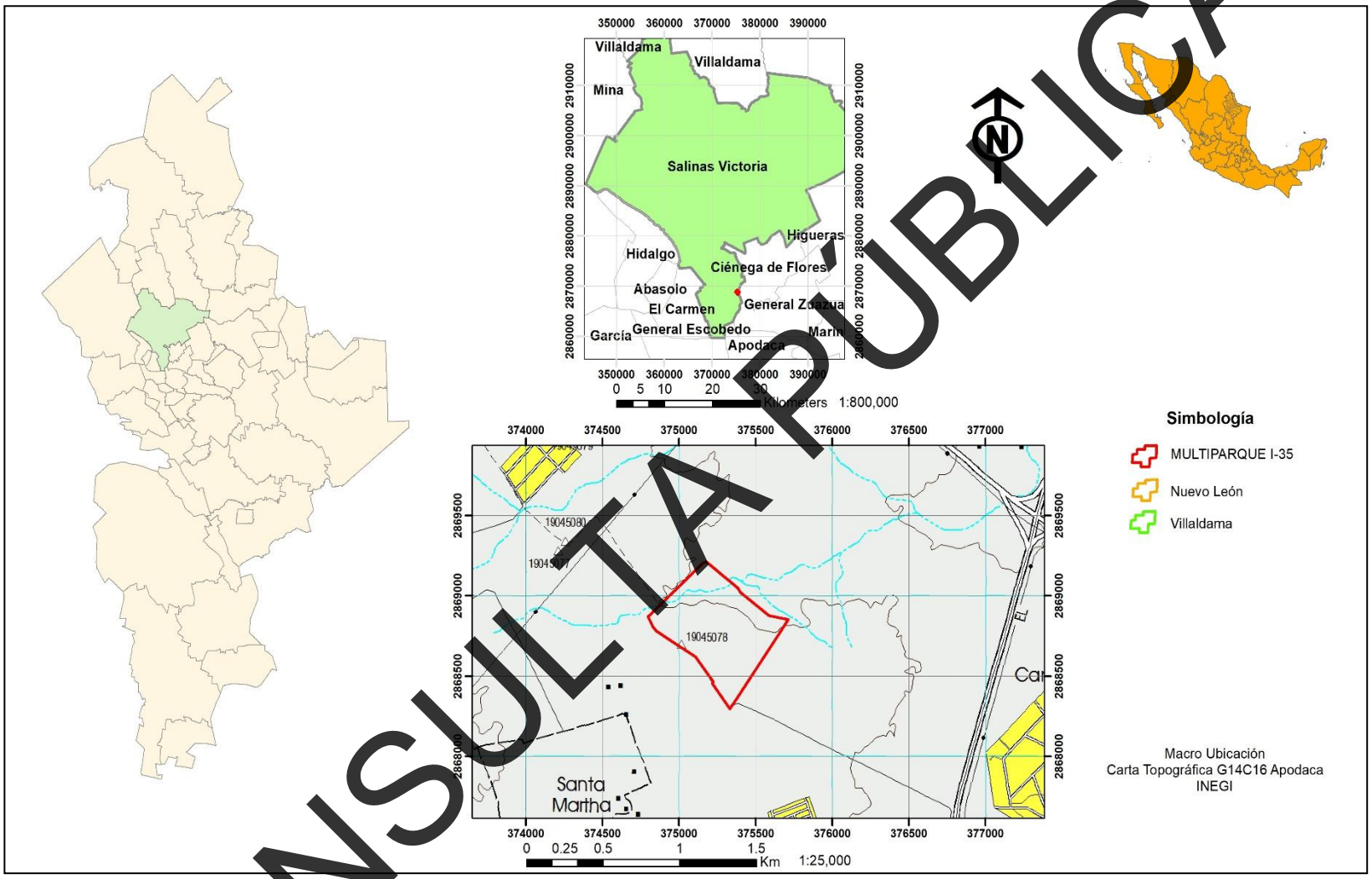



Figura 1. **Macro localización del trazo del proyecto**
*Fuente: Mapa Digital INEGI*

CONSULTA PÚBLICA

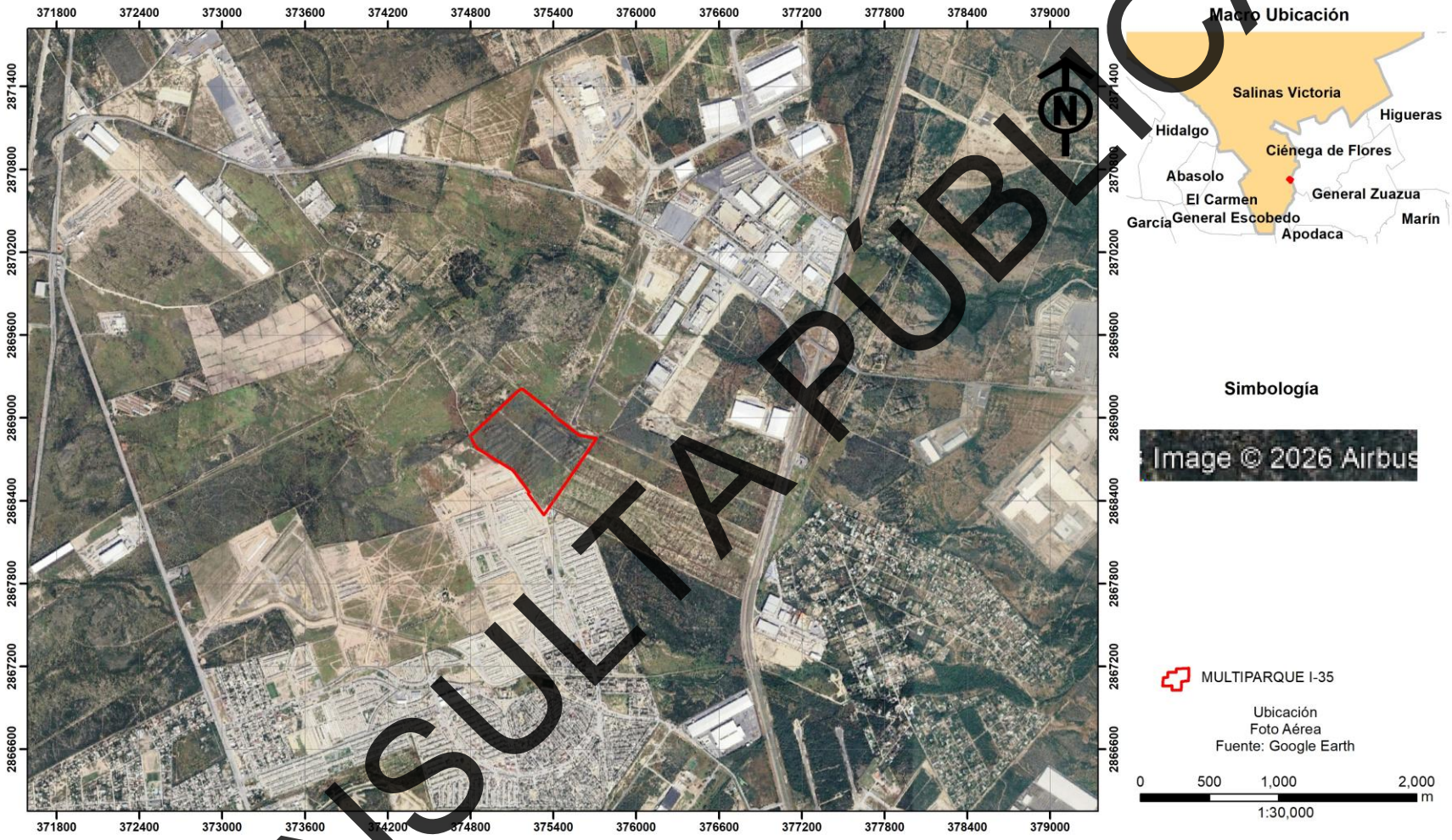



Figura 2. **Ubicación del trazo del proyecto**
*Fuente: Google Earth.*

CONSULTA PÚBLICA

*Coordenadas del proyecto*

**Tabla 1** Coordenadas generales del proyecto

| CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE 2 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| 1 | 2 | N 79°48'42" W | 20.89 | 1 | 2,868,850.35 | 375,712.58 |
| 2 | 3 | N 79°40'14" W | 17.90 | 2 | 2,868,854.04 | 375,692.21 |
| 3 | 4 | N 79°31'15" W | 36.90 | 3 | 2,868,857.25 | 375,674.60 |
| 4 | 5 | N 79°31'15" W | 38.22 | 4 | 2,868,863.37 | 375,638.32 |
| 5 | 6 | N 79°31'15" W | 13.86 | 5 | 2,868,870.92 | 375,600.74 |
| 6 | 7 | N 51°30'40" W | 40.86 | 6 | 2,868,879.44 | 375,587.11 |
| 7 | 8 | N 51°30'40" W | 107.60 | 7 | 2,868,898.87 | 375,555.12 |
| 8 | 9 | N 52°23'59" W | 92.03 | 8 | 2,868,955.83 | 375,470.90 |
| 9 | 10 | N 28°22'20" W | 29.19 | 9 | 2,869,021.99 | 375,397.99 |
| 10 | 11 | N 51°20'21" W | 167.83 | 10 | 2,869,047.67 | 375,384.12 |
| 11 | 12 | N 51°17'41" W | 92.19 | 11 | 2,869,152.51 | 375,253.07 |
| 12 | 13 | N 85°28'21" W | 5.90 | 12 | 2,869,210.16 | 375,181.12 |
| 13 | 14 | S 65°50'35" W | 12.84 | 13 | 2,869,210.63 | 375,175.24 |
| 14 | 15 | S 48°02'58" W | 192.50 | 14 | 2,869,205.37 | 375,163.53 |
| 15 | 16 | S 26°01'51" E | 73.68 | 15 | 2,868,876.15 | 374,797.25 |
| 16 | 17 | S 38°36'07" E | 33.59 | 16 | 2,868,809.94 | 374,829.58 |
| 17 | 18 | S 56°07'41" E | 138.27 | 17 | 2,868,783.69 | 374,850.54 |
| 18 | 19 | S 57°44'56" E | 121.87 | 18 | 2,868,710.68 | 374,967.96 |
| 19 | 20 | S 56°12'41" E | 42.63 | 19 | 2,868,645.64 | 375,071.03 |
| 20 | 21 | S 36°27'54" E | 70.94 | 20 | 2,868,621.94 | 375,106.45 |
| 21 | 22 | S 35°50'22" E | 51.44 | 21 | 2,868,564.88 | 375,148.62 |
| 22 | 23 | S 36°05'13" E | 37.13 | 22 | 2,868,523.18 | 375,178.74 |
| 23 | 24 | S 36°10'42" E | 39.69 | 23 | 2,868,493.18 | 375,200.61 |
| 24 | 25 | S 36°11'21" E | 94.07 | 24 | 2,868,461.14 | 375,224.04 |
| 25 | 26 | S 50°47'04" W | 12.05 | 25 | 2,868,385.22 | 375,279.58 |
| 26 | 27 | S 36°21'24" E | 99.19 | 26 | 2,868,377.60 | 375,270.24 |
| 27 | 28 | N 35°35'34" E | 65.17 | 27 | 2,868,297.71 | 375,329.05 |
| 28 | 1 | N 34°41'11" E | 607.62 | 28 | 2,868,350.71 | 375,366.99 |
| SUPERFICIE = 386,132.83 m2 | | | | | | |

CONSULTA PÚBLICA

## 3. Objetivo

El objetivo de la urbanización del predio con vocación industrial es establecer un ordenamiento territorial que facilite el desarrollo de actividades productivas en condiciones óptimas de seguridad, eficiencia y sostenibilidad. Para ello se prevé la implementación de infraestructura especializada, como redes de energía de alta capacidad, sistemas de abastecimiento y tratamiento de agua, vialidades diseñadas para tránsito pesado y áreas destinadas a carga y descarga. Asimismo, se busca garantizar el cumplimiento de normativas ambientales y urbanas, promoviendo la competitividad económica y la integración del predio al corredor industrial de la región.

## 4. Principales Obras y/o actividades

La principal actividad del proyecto corresponde a la urbanización del sitio que pretende un giro industrial, orientado a la habilitación de un predio de 38.6132 hectáreas mediante su lotificación en cuatro unidades productivas y la construcción de una vialidad interna que garantice conectividad y funcionalidad. Se trata de un proyecto de infraestructura territorial que busca generar condiciones adecuadas para la instalación de actividades industriales, integrando servicios básicos, accesos especializados y espacios destinados a la operación logística, en concordancia con las normativas urbanas y ambientales aplicable.

Las principales actividades son las terracerías, instalaciones eléctricas, de drenaje sanitario, de líneas hidráulicas y de líneas de gas.

### Características del proyecto

El proyecto de completo consiste en el cambio de uso de suelo propuesto en 5 etapas en un periodo de 24 meses; el objeto de este manifiesto es la urbanización de la superficie total del proyecto, que tiene una superficie de 386,132.83 $m^2$ (38.6132 ha), con una superficie total del predio.

Anexo 1. Trazo del Proyecto

En relación con la vegetación, el proyecto cuenta con una superficie de 386,132.83 $m^2$ (38.6132 ha) de vegetación secundaria arbustiva de matorral espinoso tamaulipeco. Esta vegetación está constituida por ejemplares de *Leucophyllum frutescens, Vachellia rigidula, Cordia boissieri, Parkinsonia texana, Aloysia macrostachya, Condalia viridis*, entre otros.

CONSULTA PÚBLICA

Durante las visitas de campo al sitio no se observaron especies de flora ni de fauna de las enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

De acuerdo con el *Atlas de Riesgo para el Estado de Nuevo León-SEGUNDA Etapa (ARENL-PE)*, no existe riesgo geológico en el sitio del proyecto ni en sus alrededores.

Dada la proximidad del proyecto con el Río Salinas y una de sus escorrentías de carácter intermitente cruza el polígono en la parte norte.

De acuerdo con el Atlas de Riesgos Naturales del Estado de Nuevo León, a los sitios cercanos al predio se les asigna la valoración como grado bajo de encharcamiento.

De acuerdo con el Atlas de Riesgos del Estado de Nuevo León, el predio no se ubica en algún periodo de retorno, sin embargo, se recomienda cumplir con las recomendaciones estudio hidrológico y cumplir con las actividades de preparación del sitio y urbanización.

El área del proyecto se ubica fuera de áreas naturales protegidas de carácter estatal y federal, sin embargo, se ubica a 24.79 km al suroeste del área natural protegida estatal Reserva Sierra El Fraile y San Miguel, a 18.83 km al suroeste del Cerro del Topo y a 19 km al noreste de la Sierra Picachos, son de carácter estatal. Y de las ANP Federales cercanas al predio se ubican el Cerro de la Silla y el Parque Cumbres de Monterrey, ubicados al suroeste a 29.16 y a 30.65 km al sur respectivamente.

En el área del proyecto, no existen zonas de anidación, refugio, reproducción o conservación de especies.

El proyecto no pretende, directa o indirectamente, la generación de energías limpias (cogeneración, fuentes renovables).

El tiempo estimado para la ejecución total de los trabajos previos del proyecto para estudios técnicos y diseño es de 3 meses, para la preparación del sitio y la urbanización se estima un periodo de 24 meses (12 bimestres).

CONSULTA PÚBLICA

5. **Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono).**

   El proyecto se desarrollará en el estado de Nuevo León, específicamente en el Ejido de Salinas Victoría, Municipio de Salinas Victoria, ubicado a 1.3 km al poniente de la Autopista Monterrey-Laredo.

   El sitio del proyecto se ubica en un sitio estratégico ya que permitirá el fácil acceso al sitio por la Autopista Monterrey-Laredo.

   Este proyecto contempla únicamente la preparación del sitio y su urbanización para su posterior renta o venta de los lotes con giro industrial.

6. **Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.**

   Los residuos se generarán durante la etapa de preparación del sitio y urbanización.

   La remoción de la vegetación generará restos vegetales, los cuales serán retirados del lugar, para su traslado a sitios autorizados.
   Los residuos de los sanitarios portátiles serán manejados por el prestador de servicios contratado.
   La utilización de maquinaria generará emisiones de gases y humo a la atmósfera producto de la combustión.
   Se generarán tierra durante las actividades de terracería y la introducción de las líneas eléctricas y durante la introducción de servicios y durante las actividades de pavimentación de la vialidad principal.

8. **Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental. Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso**.

   Normas Oficiales Mexicanas en materia de emisiones contaminantes provenientes de fuentes móviles

CONSULTA PÚBLICA

- Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

- Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental. -Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. -Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

- Norma Oficial Mexicana NOM-050-SEMARNAT-2018, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles

  *Los vehículos por utilizar en la preparación del sitio y urbanización, deberán encontrarse en óptimas condiciones de operación a fin de minimizar la generación de contaminantes atmosféricos por el consumo de combustibles.*

- Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

  *Los residuos peligrosos que puedan generarse durante la ejecución del proyecto (por algún mantenimiento fortuito de la maquinaria, por ejemplo), deben ser manejados de acuerdo con esta Norma Oficial Mexicana.*

- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

  *Ninguna de las especies de la vegetación ni de la fauna observadas en el sitio del proyecto se encuentra enlistada en esta Norma Oficial Mexicana*.

- Norma Oficial Mexicana NOM-011-ENER-2006, Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Límites, métodos de prueba y etiquetado.

  *Esta Norma Oficial Mexicana no aplica para el proyecto.*

CONSULTA PÚBLICA

► Norma Oficial Mexicana NOM-021-ENER/SCFI-2017, Eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto. Límites, métodos de prueba y etiquetado.

*Esta Norma Oficial Mexicana no aplica para el proyecto*

►*Norma Oficial Mexicana NOM-023-ENER-2010, Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire. Límites, método de prueba y etiquetado.*

*Esta Norma Oficial Mexicana no aplica para el proyecto.*

►*Norma Oficial Mexicana NOM-008-ENER-2001, Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales.*

*Esta Norma Oficial Mexicana no aplica para el proyecto.*

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

*Ninguna de las especies de la vegetación ni de la fauna observadas en el terreno se encuentra enlistada en esta Norma Oficial Mexicana.*

**9. Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto afecta o no especies únicas o ecosistemas frágiles.**

La descripción del medio físico se hizo con base a visitas de campo al sitio del proyecto y a revisión de literatura (cartografía, artículos, entre otros).

El sitio del proyecto no forma parte ni está cercano a ninguna área natural protegida. No forma parte de ningún sitio RAMSAR.

CONSULTA PÚBLICA

Tampoco forma parte de la Región Terrestre Prioritaria, ni de ninguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves; en cuanto a la Región hidrológica prioritaria, el trazo si se proyecta sobre una de ellas. (Río San Juan y Río Pesquería).

La ejecución del proyecto no afectará a especies únicas o ecosistemas frágiles. No modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua.

No modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna. Dado que el predio tendrá uso industrial, la presencia de fauna disminuirá. No se contempla la introducción de especies exóticas.

La zona donde se ubica el predio no es considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales, ni con atractivo turístico; tampoco es o está cerca de un área arqueológica o de interés histórico.

La remoción de la vegetación modificará el paisaje natural será puntual, dentro del predio del proyecto.

Los recursos naturales y valores estéticos del terreno están representados por la vegetación secundaria arbustiva de matorral espinoso tamaulipeco existente.

**10. Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a ésta. Indicando explícitamente si se afectará o no algún Área Natural Protegida, tipos de ecosistemas o zonas donde existan especies o subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial o endémicas.**

El área del proyecto no forma parte ni está cercano a ninguna área natural protegida (ÁNP) de carácter federal ni municipal; sin embargo, se ubica muy cerca de la Reserva Estatal Sierra del Fraile y San Miguel.

**Climatología**

El trazo del proyecto se proyecta sobre dos unidades climática, las cuales se menciona a continuación:

CONSULTA PÚBLICA

- *Clima Semiárido, semicálido*

  **BS1hw**

  Semiárido, semicálido, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Como se observa en la figura IV.5.

- *Clima Semicálido, subhúmedo*

  **(A)C(wo)x'**

  Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2 % del total anual. Como se observa en la figura IV.5.

**Geomorfología**

El área del proyecto se encuentra en sobre la provincia fisiográfica Llanuras Costeras del Golfo Norte.

**Susceptibilidad de la zona a riesgos naturales**

La zona donde se ubica el proyecto no es susceptible a fenómenos como sismicidad, deslizamientos, derrumbes, actividad volcánica.

**Características del relieve**

El área del proyecto está a una altura de 439 a 432.5 msnm, con declive de sur a norte.

**Presencia de fallas y fracturamientos en el predio**

Según el Atlas de Peligros Naturales y Riesgos del Estado de Nuevo León, en el Plano de Peligros Geológicos, el trazo del proyecto presenta un índice de intensidad de fracturamiento bajo y cercano a este se cuenta con el registro de la siguiente fractura.

- Una fractura anticlinal buzante, ubicadas a 10.4 km al noreste.

CONSULTA PÚBLICA

**Suelos**

La mayor parte del sistema ambiental corresponde a áreas ya urbanizadas, dentro de las cuales se ubican el área de influencia y el área del proyecto; en el sistema ambiental, se presentan Calcisol, leptosol, regosol y el proyecto se ubicará sobre chermosem.

EN cuanto a la composición del suelo, de acuerdo con la cartografía temática del INEGI (G14C16 Apodaca) indica que en el trazo del proyecto presenta suelos del tipo de Rendizina, Litosol y Castañozem lúvico y háplico.

Las unidades estratigráficas son:

| | |
|---|---|
| **E +I / 2** | Rendzina, como suelo predominante asociado a Litosol de clase textural media |
| **kl +kh/3** | Castañozem luvico somo suelo predominante, asociado a castañozem háplico en clase textural fina |

De acuerdo con la *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)*, en la mayor parte del sistema ambiental se registra sin degradación con y una menor proporción presenta erosión a causa de degradación eólica con pérdida del suelo superficial por acción del viento.

Las causas de dicha degradación del suelo se indican enseguida:

- Erosión eólica con pérdida del suelo superficial por acción del viento, en grado moderado, causado por actividades agrícolas y sobrepastoreo (actividades antropogénicas).

**Hidrología superficial**

El proyecto se ubica a 8.5 km. al poniente del RÍo Salinas.

De acuerdo al Atlas de Riesgo para el Estado de Nuevo León-Primera Etapa (ARENL-PE), el proyecto no se ubica en zonas de encharcamiento.

**Embalses y cuerpos de agua existentes en el predio del proyecto o que se localizan en su área de influencia**

No existen embalses ni cuerpos de agua en el terreno ni en su área de influencia.

CONSULTA PÚBLICA

**Hidrología subterránea**

El terreno se asienta sobre la unidad geohidrológica de material no consolidado con rendimiento medio (de 10 a 40 litros por segundo).

**Vegetación**

La zonificación de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII (2018) del INEGI, muestra el área del proyecto con Pastizal cultivado (PC).

Se realizaron 36 cuadrantes en el área del proyecto.; el área total muestreada fue de 14,400 $m^2$. Se registraron 25 especies, 5 de ellas corresponden al estrato arbóreo, 14 al estrato arbustivo, 2 al estrato cactáceo-rosetófilo y 4 al herbáceo.

En el proyecto, contabilizaron 1,495 ejemplares en total (en 14,400 $m^2$), 376 en el estrato arbóreo. 961 del estrato arbustivo, 8 del cactáceo-rosetófilo y, así como 150 individuos en el estrato herbáceo, en el área muestreada.

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de los muestreos realizados en el área del proyecto.

Tabla 2. **Coordenadas de los puntos de muestreo en el proyecto.**

| CENTRO | | | VERTICES | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No cuadrante | X | Y | NO | X | Y |
| 1 | 375390 | 2868421 | 1 | 375380 | 2868411 |
| | | | 2 | 375400 | 2868411 |
| | | | 3 | 375380 | 2868411 |
| | | | 4 | 375400 | 2868431 |
| 2 | 375333 | 2868387 | 1 | 375323 | 2868377 |
| | | | 2 | 375343 | 2868377 |
| | | | 3 | 375323 | 2868377 |
| | | | 4 | 375343 | 2868397 |
| 3 | 375282 | 2868506 | 1 | 375272 | 2868496 |
| | | | 2 | 375292 | 2868496 |
| | | | 3 | 375272 | 2868496 |
| | | | 4 | 375292 | 2868516 |
| 4 | 375215 | 2868506 | 1 | 375205 | 2868496 |
| | | | 2 | 375225 | 2868496 |
| | | | 3 | 375205 | 2868496 |
| | | | 4 | 375225 | 2868516 |
| 5 | 375206 | 2868625 | 1 | 375196 | 2868615 |

CONSULTA PÚBLICA

| CENTRO | | | VERTICES | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No cuadrante | X | Y | NO | X | Y |
| | | | 2 | 375216 | 2868615 |
| | | | 3 | 375196 | 2868615 |
| | | | 4 | 375216 | 2868635 |
| 6 | 375300 | 2868619 | 1 | 375290 | 2868609 |
| | | | 2 | 375310 | 2868609 |
| | | | 3 | 375290 | 2868609 |
| | | | 4 | 375310 | 2868629 |
| 7 | 375301 | 2868716 | 1 | 375291 | 2868706 |
| | | | 2 | 375311 | 2868706 |
| | | | 3 | 375291 | 2868706 |
| | | | 4 | 375311 | 2868726 |
| 8 | 375318 | 2868805 | 1 | 375308 | 2868795 |
| | | | 2 | 375328 | 2868795 |
| | | | 3 | 375308 | 2868795 |
| | | | 4 | 375328 | 2868815 |
| 9 | 375392 | 2868688 | 1 | 375382 | 2868678 |
| | | | 2 | 375402 | 2868678 |
| | | | 3 | 375382 | 2868678 |
| | | | 4 | 375402 | 2868698 |
| 10 | 375496 | 2868733 | 1 | 375486 | 2868723 |
| | | | 2 | 375506 | 2868723 |
| | | | 3 | 375486 | 2868723 |
| | | | 4 | 375506 | 2868743 |
| 11 | 375514 | 2868601 | 1 | 375504 | 2868591 |
| | | | 2 | 375524 | 2868591 |
| | | | 3 | 375504 | 2868591 |
| | | | 4 | 375524 | 2868611 |
| 12 | 375405 | 2868501 | 1 | 375395 | 2868491 |
| | | | 2 | 375415 | 2868491 |
| | | | 3 | 375395 | 2868491 |
| | | | 4 | 375415 | 2868511 |
| 13 | 375403 | 2868617 | 1 | 375393 | 2868607 |
| | | | 2 | 375413 | 2868607 |
| | | | 3 | 375393 | 2868607 |
| | | | 4 | 375413 | 2868627 |
| 14 | 375592 | 2868736 | 1 | 375582 | 2868726 |
| | | | 2 | 375602 | 2868726 |
| | | | 3 | 375582 | 2868726 |
| | | | 4 | 375602 | 2868746 |
| 15 | 375604 | 2868813 | 1 | 375594 | 2868803 |

CONSULTA PÚBLICA

| CENTRO | | | VERTICES | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No cuadrante | X | Y | NO | X | Y |
| | | | 2 | 375614 | 2868803 |
| | | | 3 | 375594 | 2868803 |
| | | | 4 | 375614 | 2868823 |
| 16 | 375501 | 2868875 | 1 | 375491 | 2868865 |
| | | | 2 | 375511 | 2868865 |
| | | | 3 | 375491 | 2868865 |
| | | | 4 | 375511 | 2868885 |
| 17 | 375497 | 2868811 | 1 | 375487 | 2868801 |
| | | | 2 | 375507 | 2868801 |
| | | | 3 | 375487 | 2868801 |
| | | | 4 | 375507 | 2868821 |
| 18 | 375498 | 2868911 | 1 | 375488 | 2868901 |
| | | | 2 | 375508 | 2868901 |
| | | | 3 | 375488 | 2868901 |
| | | | 4 | 375508 | 2868921 |
| 19 | 375398 | 2869013 | 1 | 375388 | 2869003 |
| | | | 2 | 375408 | 2869003 |
| | | | 3 | 375388 | 2869003 |
| | | | 4 | 375408 | 2869023 |
| 20 | 375298 | 2868910 | 1 | 375288 | 2868900 |
| | | | 2 | 375308 | 2868900 |
| | | | 3 | 375288 | 2868900 |
| | | | 4 | 375308 | 2868920 |
| 21 | 375316 | 2869005 | 1 | 375306 | 2868995 |
| | | | 2 | 375326 | 2868995 |
| | | | 3 | 375306 | 2868995 |
| | | | 4 | 375326 | 2869015 |
| 22 | 375282 | 2869085 | 1 | 375272 | 2869075 |
| | | | 2 | 375292 | 2869075 |
| | | | 3 | 375272 | 2869075 |
| | | | 4 | 375292 | 2869095 |
| 23 | 375198 | 2869112 | 1 | 375188 | 2869102 |
| | | | 2 | 375208 | 2869102 |
| | | | 3 | 375188 | 2869102 |
| | | | 4 | 375208 | 2869122 |
| 24 | 375094 | 2869109 | 1 | 375084 | 2869099 |
| | | | 2 | 375104 | 2869099 |
| | | | 3 | 375084 | 2869099 |
| | | | 4 | 375104 | 2869119 |
| 25 | 375188 | 2869013 | 1 | 375178 | 2869003 |

CONSULTA PÚBLICA

| CENTRO | | | VERTICES | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No cuadrante | X | Y | NO | X | Y |
| | | | 2 | 375198 | 2869003 |
| | | | 3 | 375178 | 2869003 |
| | | | 4 | 375198 | 2869023 |
| 26 | 375098 | 2869006 | 1 | 375088 | 2868996 |
| | | | 2 | 375108 | 2868996 |
| | | | 3 | 375088 | 2868996 |
| | | | 4 | 375108 | 2869016 |
| 27 | 375196 | 2868911 | 1 | 375186 | 2868901 |
| | | | 2 | 375206 | 2868901 |
| | | | 3 | 375186 | 2868901 |
| | | | 4 | 375206 | 2868921 |
| 28 | 375202 | 2868816 | 1 | 375192 | 2868806 |
| | | | 2 | 375212 | 2868806 |
| | | | 3 | 375192 | 2868806 |
| | | | 4 | 375212 | 2868826 |
| 29 | 375183 | 2868714 | 1 | 375173 | 2868704 |
| | | | 2 | 375193 | 2868704 |
| | | | 3 | 375173 | 2868704 |
| | | | 4 | 375193 | 2868724 |
| 30 | 374897 | 2868814 | 1 | 374887 | 2868804 |
| | | | 2 | 374907 | 2868804 |
| | | | 3 | 374887 | 2868804 |
| | | | 4 | 374907 | 2868824 |
| 31 | 375003 | 2868710 | 1 | 374993 | 2868700 |
| | | | 2 | 375013 | 2868700 |
| | | | 3 | 374993 | 2868700 |
| | | | 4 | 375013 | 2868720 |
| 32 | 375097 | 2868801 | 1 | 375087 | 2868791 |
| | | | 2 | 375107 | 2868791 |
| | | | 3 | 375087 | 2868791 |
| | | | 4 | 375107 | 2868811 |
| 33 | 375096 | 2868911 | 1 | 375086 | 2868901 |
| | | | 2 | 375106 | 2868901 |
| | | | 3 | 375086 | 2868901 |
| | | | 4 | 375106 | 2868921 |
| 34 | 375021 | 2868854 | 1 | 375011 | 2868844 |
| | | | 2 | 375031 | 2868844 |
| | | | 3 | 375011 | 2868844 |
| | | | 4 | 375031 | 2868864 |
| 35 | 375001 | 2869016 | 1 | 374991 | 2869006 |

CONSULTA PÚBLICA

| CENTRO | | | VERTICES | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No cuadrante | X | Y | NO | X | Y |
| | | | 2 | 375011 | 2869006 |
| | | | 3 | 374991 | 2869006 |
| | | | 4 | 375011 | 2869026 |
| 36 | 374895 | 2868891 | 1 | 374885 | 2868881 |
| | | | 2 | 374905 | 2868881 |
| | | | 3 | 374885 | 2868881 |
| | | | 4 | 374905 | 2868901 |

CONSULTA PÚBLICA

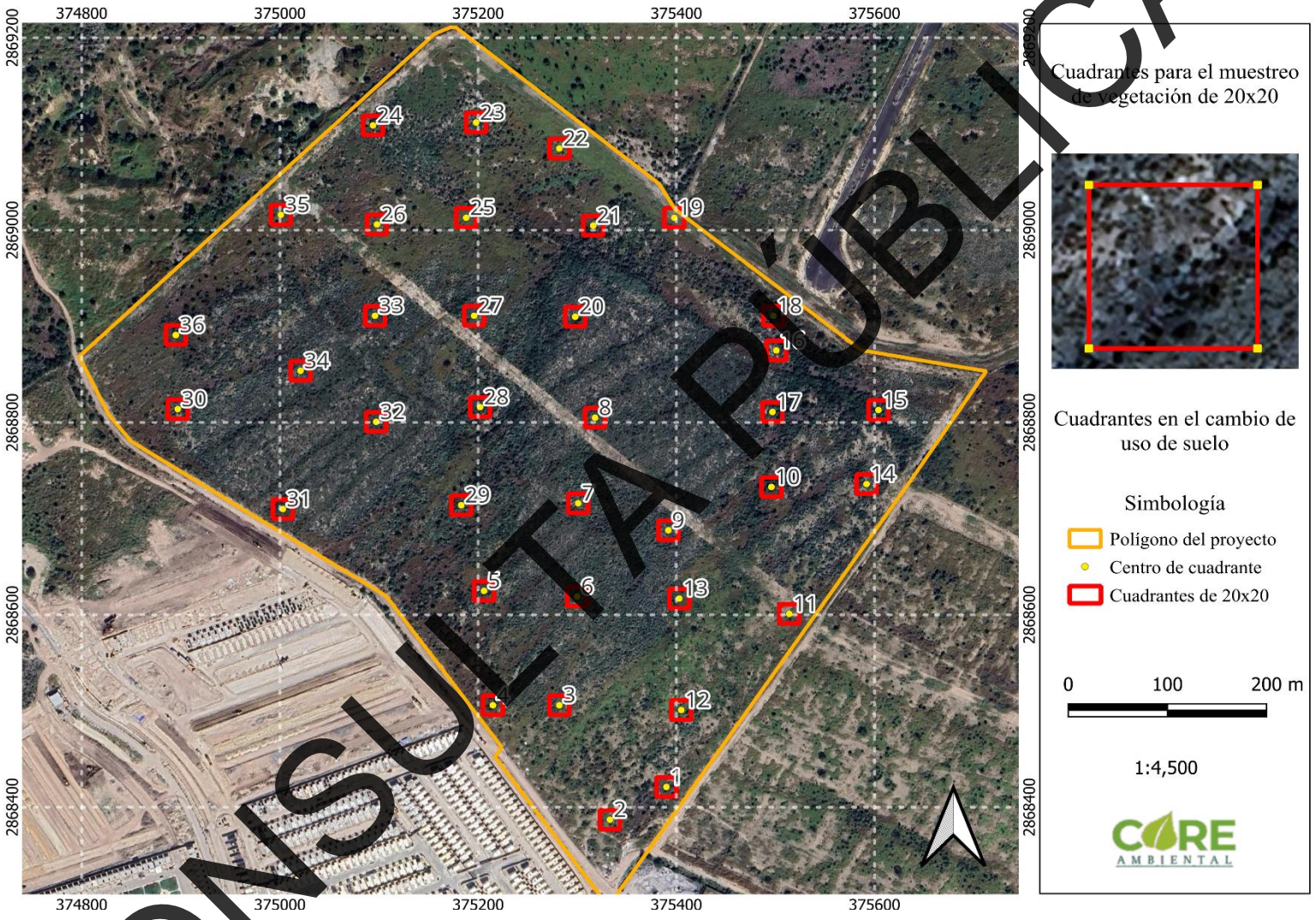



Figura 3. **Ubicación del trazo del proyecto**
*Fuente: Google Earth.*

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 3. **Individuos por especie en el estrato superior (estrato arbóreo, arbustivo, cactáceo-rosetófilo y herbáceo).**

| NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN | IND. X ESPECIE | NOM-059 | TOTAL XSP |
|---|---|---|---|---|
| *Cordia boissieri* | Anacahuita | 156 | NE | |
| *Ancistrocactus scheeri* | Biznaga bola ganchuda | 1 | NE | |
| *Condalia hookeri* | Brasil | 6 | NE | |
| *Cenchrus ciliaris* | Buffel | 77 | NE | |
| *Leucophyllum frutescens* | Cenizo | 200 | NE | |
| *Chamaecrista greggii* | Chamaecrista | 6 | NE | |
| *Castela texana* | Chaparro amargoso | 86 | NE | |
| *Vachellia rigidula* | Chaparro prieto | 210 | NE | |
| *Calliandra eriophylla* | Charrasquillo | 37 | NE | |
| *Colubrina texensis* | Colubrina | 40 | NE | |
| *Condalia viridis* | Condalia | 71 | NE | |
| *Chamaecrista greggii* | Engordacabras | 47 | NE | |
| *Condaliopsis obtusifolia* | Espino gris | 12 | NE | |
| *Sarcomphalus obtusifolius* | Garrapatilla | 30 | NE | 1,495 |
| *Celtis pallida* | Granjeno | 64 | NE | |
| *Guaiacum angustifolium* | Guayacán | 32 | NE | |
| *Tiquilia canescens* | Hierba de la virgen | 4 | NE | |
| *Neltuma laevigata* | Huizache | 17 | NE | |
| *Zanthoxylum fagara* | Limoncillo | 75 | NE | |
| *Neltuma glandulosa* | Mezquite | 43 | NE | |
| *Lippia origanoides* | Orégano | 63 | NE | |
| *Eysenhardtia texana* | Palo dulce | 22 | NE | |
| *Parkinsonia texana* | Palo verde | 85 | NE | |
| *Croton incanus* | Salvia | 6 | NE | |
| *Aloysia macrostachya* | Vara dulce | 98 | NE | |
| *Yucca filifera* | Yuca | 7 | NE | |

Ninguna de estas especies está enlistada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

**ESTRATO SUPERIOR**
**ANÁLISIS DE PARÁMETROS ECOLÓGICOS**

El análisis global de la vegetación en cuanto a densidad, dominancia y frecuencia, así como del valor de importancia (a partir de los valores relativos de los tres últimos) está en la siguiente página, para el estrato superior de la vegetación.

CONSULTA PÚBLICA

**Tabla 6.** Proyecto-Estrato arbóreo-Parámetros ecológicos

| Nombre científico | Nombre común | N | A.B | A.B.P. | DEN | DEN. REL | FREC | FREC. REL | DOM | DOM. REL | V.I. | % V.I. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cordia boissieri* | Anacahuita | 156 | 7.000 | 7.000 | 0.011 | 41.489 | 0.833 | 35.714 | 0.0005 | 26.415 | 103.619 | 34.540 |
| *Neltuma glandulosa* | Mezquite | 43 | 7.000 | 7.000 | 0.003 | 11.436 | 0.417 | 17.857 | 0.0005 | 26.415 | 55.708 | 18.569 |
| *Parkinsonia texana* | Palo verde | 85 | 8.000 | 8.000 | 0.006 | 22.606 | 0.722 | 30.952 | 0.0006 | 30.189 | 83.747 | 27.916 |
| *Zanthoxylum fagara* | Limoncillo | 75 | 3.000 | 3.000 | 0.005 | 19.947 | 0.333 | 14.286 | 0.0002 | 11.321 | 45.553 | 15.184 |
| *Neltuma laevigata* | Huizache | 17 | 1.500 | 1.500 | 0.001 | 4.521 | 0.028 | 1.190 | 0.0001 | 5.660 | 11.372 | 3.791 |
| Total | | 376 | 1485 | 26.500 | 0.026 | 100.000 | 2.333 | 100.000 | 0.0018 | 100.000 | 300.000 | 100.000 |

**Tabla 7.** Proyecto-Estrato arbustivo-Parámetros ecológicos

| Nombre científico | Nombre común | N | A.B | A.B.P | DEN | DEN. REL | FREC | FREC. REL | DOM | DOM. REL | V.I. | % V.I. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Condalia hookeri* | Brasil | 6 | 5.000 | 5.000 | 0.000 | 0.624 | 0.056 | 1.361 | 0.000 | 15.152 | 17.136 | 5.712 |
| *Leucophyllum frutescens* | Cenizo | 200 | 4.000 | 4.000 | 0.014 | 20.812 | 0.778 | 19.048 | 0.000 | 12.121 | 51.980 | 17.327 |
| *Castela texana* | Chaparro amargoso | 86 | 2.000 | 2.000 | 0.006 | 8.949 | 0.444 | 10.884 | 0.000 | 6.061 | 25.894 | 8.631 |
| *Vachellia rigidula* | Chaparro prieto | 210 | 3.000 | 3.000 | 0.015 | 21.852 | 0.750 | 18.367 | 0.000 | 9.091 | 49.310 | 16.437 |
| *Calliandra eriophylla* | Charrasquillo | 37 | 1.000 | 1.000 | 0.003 | 3.850 | 0.056 | 1.361 | 0.000 | 3.030 | 8.241 | 2.747 |
| *Colubrina texensis* | Colubrina | 40 | 3.000 | 3.000 | 0.003 | 4.162 | 0.278 | 6.803 | 0.000 | 9.091 | 20.056 | 6.685 |
| *Condalia viridis* | Condalia | 71 | 1.000 | 1.000 | 0.005 | 7.388 | 0.278 | 6.803 | 0.000 | 3.030 | 17.221 | 5.740 |
| *Chamaecrista greggii* | Engordacabras | 33 | 1.000 | 1.000 | 0.003 | 4.891 | 0.111 | 2.721 | 0.000 | 3.030 | 10.642 | 3.547 |
| *Condaliopsis obtusifolia* | Espino gris | 12 | 4.000 | 4.000 | 0.001 | 1.249 | 0.028 | 0.680 | 0.000 | 12.121 | 14.050 | 4.683 |
| *Sarcomphalus obtusifolius* | Garrapatilla | 30 | 1.000 | 1.000 | 0.002 | 3.122 | 0.139 | 3.401 | 0.000 | 3.030 | 9.553 | 3.184 |
| *Celtis pallida* | Granjeno | 64 | 3.000 | 3.000 | 0.004 | 6.660 | 0.306 | 7.483 | 0.000 | 9.091 | 23.234 | 7.745 |

CONSULTA PÚBLICA

| Nombre científico | Nombre común | N | A.B | A.B.P | DEN | DEN. REL | FREC | FREC. REL | DOM | DOM. REL | V.I. | % V.I. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Guaiacum angustifolium* | Guayacán | 32 | 2.000 | 2.000 | 0.002 | 3.330 | 0.278 | 6.803 | 0.000 | 6.061 | 16.193 | 5.398 |
| *Eysenhardtia texana* | Palo dulce | 22 | 1.000 | 1.000 | 0.002 | 2.289 | 0.194 | 4.762 | 0.000 | 3.030 | 10.081 | 3.360 |
| *Aloysia macrostachya* | Vara dulce | 98 | 1.000 | 1.000 | 0.007 | 10.198 | 0.278 | 6.803 | 0.000 | 3.030 | 20.031 | 6.677 |
| Total | | 961 | 2093 | 33.000 | 0.067 | 100.000 | 4.083 | 100.000 | 0.002 | 100.000 | 300.000 | 100.000 |

**Tabla 8.** Proyecto-Estrato cactáceo-rosetófilo-Parámetros ecológicos

| Nombre científico | Nombre común | N | A.B | A.B.P | DEN | DEN. REL | FREC | FREC. REL | DOM | DOM. REL | V.I. | % V.I. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Ancistrocactus scheeri* | Biznaga bola ganchuda | 1 | 8.000 | 8.000 | 0.000 | 12.500 | 0.028 | 12.500 | 0.001 | 9.091 | 34.091 | 11.364 |
| *Yucca filifera* | Yuca | 7 | 80.000 | 80.000 | 0.000 | 87.500 | 0.194 | 87.500 | 0.006 | 90.909 | 265.909 | 88.636 |
| Total | | 8 | 786 | 88.000 | 0.001 | 100.000 | 0.222 | 100.000 | 0.006 | 100.000 | 300.000 | 100.000 |

**Tabla 9.** Proyecto-Estrato herbáceo-Parámetros ecológicos

| Nombre científico | Nombre común | N | A.B | A.B.P | DEN | DEN. REL | FREC | FREC. REL | DOM | DOM. REL | V.I. | % V.I. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cenchrus ciliaris | Buffel | 77 | 0.600 | 0.600 | 0.005 | 51.333 | 0.125 | 50.000 | 0.00004 | 20.000 | 121.333 | 40.444 |
| Tiquilia canescens | Hierba de la virgen | 4 | 0.400 | 0.400 | 0.000 | 2.667 | 0.014 | 5.556 | 0.00003 | 13.333 | 21.556 | 7.185 |
| Lippia origanoides | Orégano | 63 | 1.000 | 1.000 | 0.004 | 42.000 | 0.090 | 36.111 | 0.00007 | 33.333 | 111.444 | 37.148 |
| Croton incanus | Salvia | 6 | 1.000 | 1.000 | 0.000 | 4.000 | 0.021 | 8.333 | 0.00007 | 33.333 | 45.667 | 15.222 |
| Total | | 150 | 172.9 | 3.000 | 0.010 | 100.000 | 0.250 | 100.000 | 0.00021 | 100.000 | 300.000 | 100.000 |

CONSULTA PÚBLICA

**Tabla 10.** Proyecto-Resumen por estrato -Parámetros ecológicos

| Estrato | Nombre científico | Nombre común | DEN. REL | FREC. REL | DOM. REL | I.V.I | % V.I. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arbóreo | *Cordia boissieri* | Anacahuita | 41.489 | 35.714 | 26.415 | 103.619 | 34.540 |
| | *Parkinsonia texana* | Palo verde | 22.606 | 30.952 | 30.189 | 83.747 | 27.916 |
| | *Neltuma glandulosa* | Mezquite | 11.436 | 17.857 | 26.415 | 55.708 | 18.569 |
| Arbustivo | *Leucophyllum frutescens* | Cenizo | 20.812 | 19.048 | 12.121 | 51.980 | 17.327 |
| | *Vachellia rigidula* | Chaparro prieto | 21.852 | 18.367 | 9.091 | 49.310 | 16.437 |
| | *Castela texana* | Chaparro amargoso | 8.949 | 10.884 | 6.061 | 25.894 | 8.631 |
| Cactáceo-Rosetófilo | *Yucca filifera* | Yuca | 87.500 | 87.500 | 90.909 | 265.909 | 88.636 |
| | *Ancistrocactus scheeri* | Biznaga bola ganchuda | 12.500 | 12.500 | 9.091 | 34.091 | 11.364 |
| Herbáceo | *Cenchrus ciliaris* | Buffel | 51.333 | 50.000 | 20.000 | 121.333 | 40.444 |
| | *Lippia origanoides* | Orégano | 42.000 | 36.111 | 33.333 | 111.444 | 37.148 |
| | *Croton incanus* | Salvia | 4.000 | 8.333 | 33.333 | 45.667 | 15.222 |

Estrato arbóreo

El valor de importancia mayor es para *Cordia boissieri* con 103.619, de un total de 300; en segundo sitio tenemos a *Parkinsonia aculeata* con un valor de 83,747 y en tercer lugar *Neltuma glandulosa* con un valor de 55.708.

Estrato arbustivo

El valor de importancia mayor lo reporta *Leucophyllum frutescens* al alcanzar 51.980, de 300 en total; le siguen *Vachellia rigidula* con 49.310 y *Castela texana* con 25.894.

Estrato cactáceo-rosetófilo

El valor de importancia mayor lo reporta *Yucca filifera* al alcanzar 265.909, de 300 en total; y enseguida *Ancistrocactus scheeri* con 34.091.

CONSULTA PÚBLICA

## ANÁLISIS DE DIVERSIDAD DE LA VEGETACIÓN

*DIVERSIDAD, RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE ESPECIES*

De acuerdo con los muestreos de vegetación realizados, se tiene una riqueza de 25 especies de la vegetación en el área muestreada del proyecto.

**Tabla 11.** Proyecto-Riqueza de especies

| No. | Familia | Nombre científico | Nombre común | N |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Verbenaceae | Aloysia macrostachya | Vara dulce | 98 |
| 2 | Cactaceae | Ancistrocactus scheeri | Biznaga bola ganchuda | 1 |
| 3 | Fabaceae | Calliandra eriophylla | Charrasquillo | 37 |
| 4 | Simaroubaceae | Castela texana | Chaparro amargoso | 86 |
| 5 | Cannabaceae | Celtis pallida | Granjeno | 64 |
| 6 | Poaceae | Cenchrus ciliaris | Buffel | 77 |
| 7 | Fabaceae | Chamaecrista greggii | Engordacabras | 53 |
| 8 | Rhamnaceae | Colubrina texensis | Colubrina | 40 |
| 9 | Rhamnaceae | Condalia hookeri | Brasil | 6 |
| 10 | Rhamnaceae | Condalia viridis | Condalia | 71 |
| 11 | Rhamnaceae | Condaliopsis obtusifolia | Espino gris | 12 |
| 12 | Boraginaceae | Cordia boissieri | Anacahuita | 156 |
| 13 | Euphorbiaceae | Croton incanus | Salvia | 6 |
| 14 | Fabaceae | Eysenhardtia texana | Palo dulce | 22 |
| 15 | Zygophyllaceae | Guaiacum angustifolium | Guayacán | 32 |
| 16 | Rhamnaceae | Leucophyllum frutescens | Cenizo | 200 |
| 17 | Verbenaceae | Lippia origanoides | Orégano | 63 |
| 18 | Fabaceae | Neltuma glandulosa | Mezquite | 43 |
| 19 | Fabaceae | Neltuma laevigata | Huizache | 17 |
| 20 | Fabaceae | Parkinsonia texana | Palo verde | 85 |
| 21 | Rhamnaceae | Sarcomphalus obtusifolius | Garrapatilla | 30 |
| 22 | Boraginaceae | Tiquilia canescens | Hierba de la virgen | 4 |
| 23 | Fabaceae | Vachellia rigidula | Chaparro prieto | 210 |
| 24 | Asparagaceae | Yucca filifera | Yuca | 7 |
| 25 | Rutaceae | Zanthoxylum fagara | Limoncillo | 75 |
| Total | | | | 1495 |

La cantidad de ejemplares en el área muestreada y su extrapolación a una hectárea se muestra en la Tabla 12.

CONSULTA PÚBLICA

**Tabla 12.** Proyecto-Extrapolación de los ejemplares muestreados. Estrato arbóreo

| Nombre científico | Nombre comun | No. ejemplares | | | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1.44 ha | 1.0 ha | 38.61 ha | |
| *Cordia boissieri* | Anacahuita | 156 | 108 | 4183 | 55 |
| *Neltuma glandulosa* | Mezquite | 43 | 30 | 1153 | 15 |
| *Parkinsonia texana* | Palo verde | 85 | 59 | 2279 | 30 |
| *Neltuma laevigata* | Huizache | 17 | 12 | 456 | 6 |
| *Zanthoxylum fagara* | Limoncillo | 75 | 52 | 2011 | 26 |
| TOTAL | | 376 | 197 | 7615 | 100 |

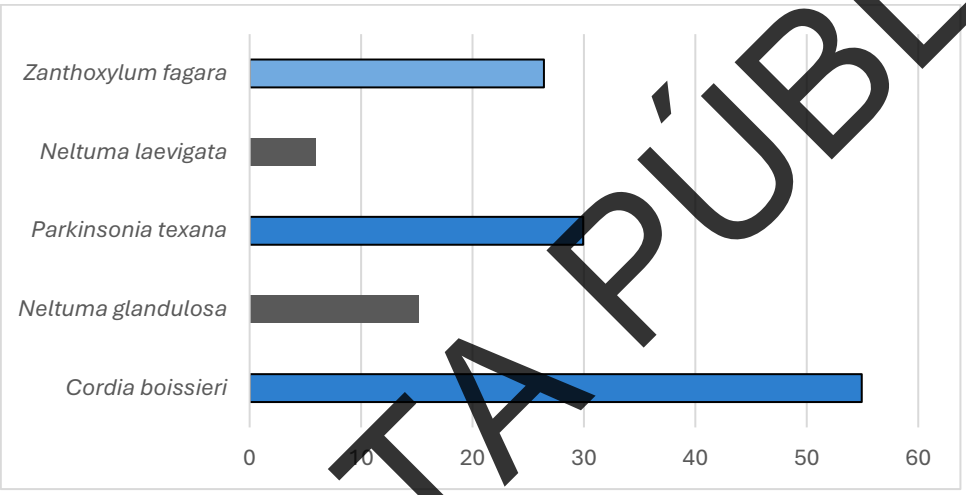



**Figura 4** Representación gráfica de la extrapolación de los resultados del muestreo a la superficie del CUS para el estrato arbóreo.

**Tabla 13** Proyecto-Extrapolación de los ejemplares muestreados. Estrato arbustivo

| Nombre científico | Nombre comun | No. de ejemplares | | | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1.44 ha | 1.0 ha | 38.61 ha | |
| Condalia hookeri | Brasil | 6 | 4 | 161 | 1 |
| Leucophyllum frutescens | Cenizo | 200 | 139 | 5363 | 21 |
| Castela texana | Chaparro amargoso | 86 | 60 | 2306 | 9 |
| Vachellia rigidula | Chaparro prieto | 210 | 146 | 5631 | 22 |
| Calliandra eriophylla | Charrasquillo | 37 | 26 | 992 | 4 |
| Colubrina texensis | Colubrina | 40 | 28 | 1073 | 4 |
| Condalia viridis | Condalia | 71 | 49 | 1904 | 7 |
| Chamaecrista greggii | Engordacabras | 53 | 37 | 1421 | 6 |
| Condaliopsis obtusifolia | Espino gris | 12 | 8 | 322 | 1 |
| Sarcomphalus obtusifolius | Garrapatilla | 30 | 21 | 804 | 3 |
| Celtis pallida | Granjeno | 64 | 44 | 1716 | 7 |
| Guaiacum angustifolium | Guayacán | 32 | 22 | 858 | 3 |

CONSULTA PÚBLICA

| Nombre científico | Nombre comun | No. de ejemplares | | | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1.44 ha | 1.0 ha | 38.61 ha | |
| Eysenhardtia texana | Palo dulce | 22 | 15 | 590 | 2 |
| Aloysia macrostachya | Vara dulce | 98 | 68 | 2628 | 10 |
| TOTAL | | 961 | 667 | 25767 | 100 |

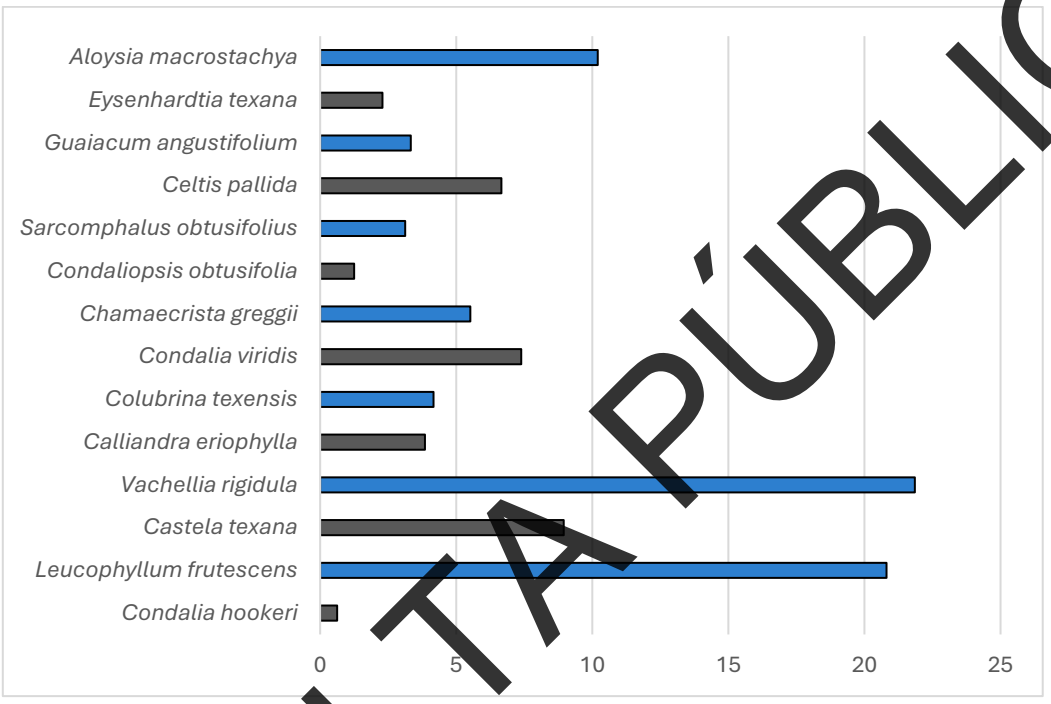



**Figura 5.** Representación gráfica de la extrapolación de los resultados del muestreo a la superficie del CUS para el estrato arbustivo.

**Tabla 14.** Proyecto-Extrapolación de los ejemplares muestreados. Estrato cactáceo-rosetófilo

| Nombre científico | Nombre comun | No. de ejemplares | | | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1.44 ha | 1.0 ha | 38.61 ha | |
| Ancistrocactus scheeri | Biznaga bola ganchuda | 1 | 1 | 27 | 13 |
| Yucca filifera | Yuca | 7 | 5 | 188 | 88 |
| TOTAL | | 8 | 6 | 215 | 100 |

CONSULTA PÚBLICA

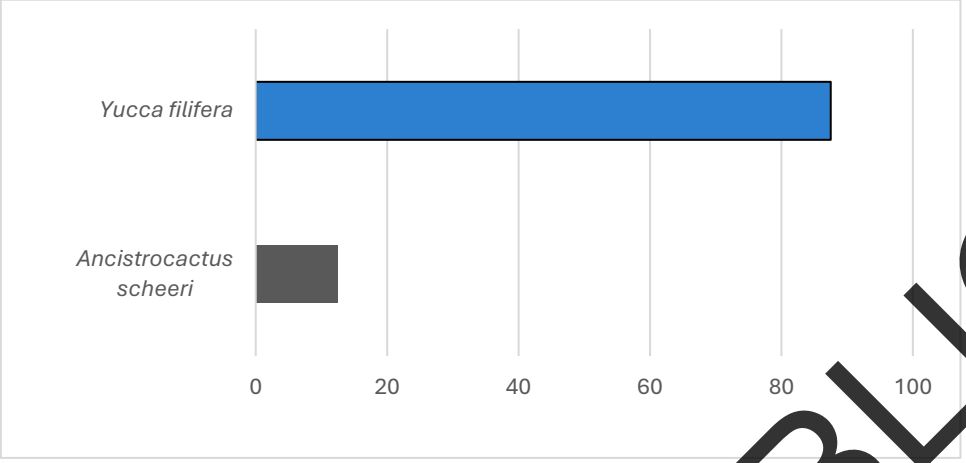



**Figura 6.** Representación gráfica de la extrapolación de los resultados del muestreo a la superficie del CUS para el estrato cactáceo-rosetófilo.

**Tabla 15.** Proyecto-Extrapolación de los ejemplares muestreados. Estrato herbáceo

| Nombre científico | Nombre comun | No. de ejemplares | | | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1.44 ha | 1.0 ha | 38.61 ha | |
| Cenchrus ciliaris | Buffel | 77 | 53 | 2065 | 51 |
| Tiquilia canescens | Hierba de la virgen | 4 | 3 | 107 | 3 |
| Lippia origanoides | Orégano | 63 | 44 | 1689 | 42 |
| Croton incanus | Salvia | 6 | 4 | 161 | 4 |
| TOTAL | | 150 | 104 | 4022 | 100 |

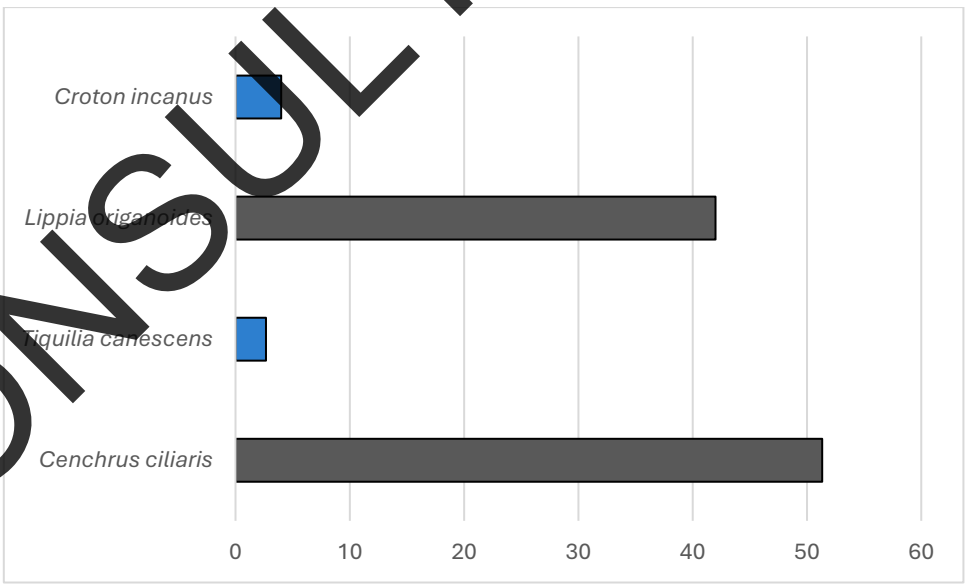



**Figura 7.** Representación gráfica de la extrapolación de los resultados del muestreo a la superficie del CUS para el estrato herbáceo.

CONSULTA PÚBLICA

**Tabla 16.** Proyecto-Tabla resumen de la extrapolación de individuos por estrato

| TABLA RESUMEN DEL TOTAL DE INDIVIDUOS POR ESTRATO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Estrato | Nombre científico | No. DE EJEMPLARES | | | % |
| | | 1.4 ha | 1.0 ha | 38.61 ha | |
| Arbóreo | *Cordia boissieri* | 156 | 108 | 4183 | 55 |
| Arbustivo | *Vachellia rigidula* | 210 | 146 | 5631 | 22 |
| Cactáceo-rosetófilo | *Yucca filifera* | 7 | 5 | 188 | 33 |
| Herbáceo | *Cenchrus ciliaris* | 77 | 53 | 2065 | 51 |
| TOTAL | | 450 | 312.5 | 12065.625 | 100.0000 |

Enseguida se muestra una gráfica con la representación visual de los ejemplares con mayor riqueza por estrato registrados durante en muestreo.

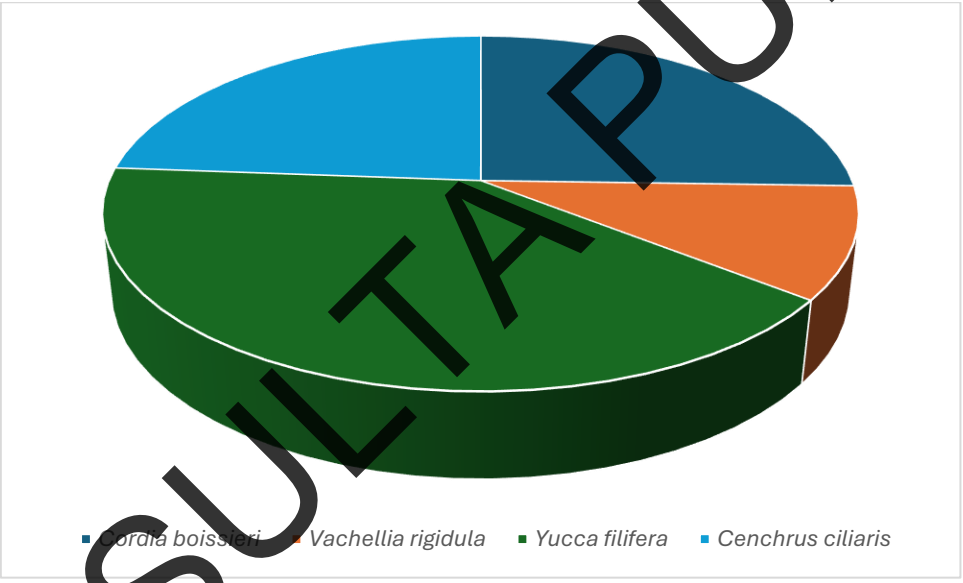



**Figura 8.** Representación gráfica de la extrapolación de los resultados del muestreo a la superficie del CUS

CONSULTA PÚBLICA

Enseguida están las estimaciones de los valores de diversidad, riqueza y abundancia de las especies, para la totalidad de los ejemplares por estrato: Ver Tabla 17.

**Tabla 17.** Proyecto-Diversidad, riqueza y abundancia de las especies (Estrato arbóreo)

| Nombre científico | Nombre común | INS X SP | Riqueza total | Pi | Diversidad | Abundancia |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cordia boissieri* | Anacahuita | 156 | 0.6746 | 0.4149 | 0.3650 | 0.1721 |
| *Neltuma glandulosa* | Mezquite | 43 | | 0.1144 | 0.2480 | 0.0131 |
| *Parkinsonia texana* | Palo verde | 85 | | 0.2261 | 0.3361 | 0.0511 |
| *Neltuma laevigata* | Huizache | 17 | | 0.0452 | 0.1400 | 0.0020 |
| *Zanthoxylum fagara* | Limoncillo | 75 | | 0.1995 | 0.3216 | 0.0398 |
| TOTAL | | 376 | 0.6746 | 1.0000 | 1.4107 | 0.2782 |

**Tabla 18.** Proyecto-Diversidad, riqueza y abundancia de las especies (Estrato arbustivo)

| Nombre científico | Nombre común | INS X SP | Riqueza total | Pi | Diversidad | Abundancia |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Condalia hookeri* | Brasil | 6 | 1.8928 | 0.0062 | 0.0317 | 0.0000 |
| *Leucophyllum frutescens* | Cenizo | 200 | | 0.2081 | 0.3267 | 0.0433 |
| *Castela texana* | Chaparro amargoso | 86 | | 0.0895 | 0.2160 | 0.0080 |
| *Vachellia rigidula* | Chaparro prieto | 210 | | 0.2185 | 0.3323 | 0.0478 |
| *Calliandra eriophylla* | Charrasquillo | 37 | | 0.0385 | 0.1254 | 0.0015 |
| *Colubrina texensis* | Colubrina | 40 | | 0.0416 | 0.1323 | 0.0017 |
| *Condalia viridis* | Condalia | 71 | | 0.0739 | 0.1925 | 0.0055 |
| *Chamaecrista greggii* | Engordacabras | 53 | | 0.0552 | 0.1598 | 0.0030 |
| *Condaliopsis obtusifolia* | Espino gris | 12 | | 0.0125 | 0.0547 | 0.0002 |
| *Sarcomphalus obtusifolius* | Garrapatilla | 30 | | 0.0312 | 0.1082 | 0.0010 |
| *Celtis pallida* | Granjeno | 64 | | 0.0666 | 0.1804 | 0.0044 |
| *Guaiacum angustifolium* | Guayacán | 32 | | 0.0333 | 0.1133 | 0.0011 |
| *Eysenhardtia texana* | Palo dulce | 22 | | 0.0229 | 0.0865 | 0.0005 |
| *Aloysia macrostachya* | Vara dulce | 98 | | 0.1020 | 0.2328 | 0.0104 |
| TOTAL | | 961 | 1.8928 | 1.0000 | 2.2927 | 0.1284 |

**Tabla 19.** Proyecto-Diversidad, riqueza y abundancia de las especies (Estrato cactáceo-rosetófilo)

| Nombre científico | Nombre común | INS X SP | Riqueza total | Pi | Diversidad | Abundancia |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Ancistrocactus scheeri* | Biznaga bola ganchuda | 1 | 0.4809 | 0.1250 | 0.2599 | 0.0156 |
| *Yucca filifera* | Yuca | 7 | | 0.8750 | 0.1168 | 0.7656 |
| | TOTAL | 8 | 0.4809 | 1.0000 | 0.3768 | 0.7813 |

CONSULTA PÚBLICA

**Tabla 20.** Proyecto-Diversidad, riqueza y abundancia de las especies (Estrato herbáceo)

| Nombre científico | Nombre común | INS X SP | Riqueza total | Pi | Diversidad | Abundancia |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cenchrus ciliaris* | Buffel | 77 | 0.5987 | 0.5133 | 0.3423 | 0.2635 |
| *Tiquilia canescens* | Hierba de la virgen | 4 | | 0.0267 | 0.0966 | 0.0007 |
| *Lippia origanoides* | Orégano | 63 | | 0.4200 | 0.3644 | 0.1764 |
| *Croton incanus* | Salvia | 6 | | 0.0400 | 0.1288 | 0.0016 |
| TOTAL | | 150 | 0.5987 | 1.0000 | 0.9321 | 0.4422 |

En resumen, los valores de riqueza total, diversidad y abundancia para la vegetación en el área muestreada del proyecto se muestran en la Tabla 21.

**Tabla 21.** Proyecto-Resumen de los parámetros ecológicos

| RESUMEN DE PARÁMETROS ECOLÓGICOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Estrato | Riqueza total | Diversidad | Abundancia | % Riqueza |
| Arbóreo | 0.6746 | 1.4107 | 0.2782 | 13.1211 |
| Arbustivo | 1.8928 | 2.2927 | 0.1284 | 6.0581 |
| Cactáceo-Rosetófilo | 0.4809 | 0.3768 | 0.7813 | 36.8534 |
| Herbáceo | 0.5987 | 1.3602 | 0.9321 | 43.9675 |
| TOTAL | 3.6471 | 5.4403 | 2.1199 | 100.0000 |

***ÍNDICE DE SHANNON-WIENER***

Para la medición de la diversidad de especies dentro de la comunidad (*diversidad alfa*) se utilizó un método basado en la estructura de la comunidad; se trata del *Índice de Shannon-Wiener*.

**Tabla 22.** Proyecto. Resumen de los resultados obtenidos del cálculo del Índice de Shannon-Wiener. Para todos los estratos

| Resumen de Shannon | |
|---|---|
| Estrato | Índice de Shannon |
| Arbóreo | 0.9760 |
| Arbustivo | 2.2927 |
| Cactáceo-Rosetófilo | 0.3768 |
| Herbáceo | 0.9321 |

CONSULTA PÚBLICA

Análisis del Índice de Shannon

De acuerdo con la división de las especies tomando como base la clasificación señalada en literatura, en la que 0 es el valor más bajo y 5 es el valor más alto; en el proyecto, se presentaron 1,495 individuos en 25 especies e índices de diversidad estimados de 0.9760, 2.2927, 0.3768 y 0.9321 para los estratos arbóreo, arbustivo, cactáceo/rosetófilo y herbáceo, respectivamente.

Para la evaluación realizada en la vegetación del sistema ambiental ésta presenta Índices de Diversidad de ID-0.9760, 2.2927, 0.3768 y 0.9321 para los estratos arbóreo, arbustivo, cactáceo/rosetófilo y herbáceo, respectivamente.

Estos resultados nos muestran que, para los estratos arbóreo, cactáceo/rosetófilo y herbáceo presentan poca diversidad y que pocas especies son las que dominan la comunidad. Y para el estrato arbustivo se puede interpretar como que existe una diversidad moderada, con varias especies presentes, pero con desigual distribución.

***ÍNDICE DE EQUIDAD DE PIELOU***

Mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes.

**Tabla 23.** Proyecto. Cálculo del Índice de Pielou- Todos los estratos

| Estrato | Especies | Índice de Pielou |
|---|---|---|
| Arbóreo | 25 | 0.8884 |
| Arbustivo | 5 | 0.8687 |
| Cactáceo-Rosetófilo | 14 | 0.5436 |
| Herbáceo | 2 | 0.6723 |

Análisis del Índice de Pielou.

De acuerdo con la división de las especies tomando como base la clasificación señalada en literatura, El índice de equidad de Pielou posee valores que pueden variar de 0 a 1 siendo cercanos a 1 los que corresponden a situaciones cuando todas las especies comparten abundancias similares, se presentan los resultados de diversidad de Pielou de VSa/MET en el sistema ambiental, en el estrato arbóreo, registra un valor de 0.8884, en el arbustivo 0.8687, en el cactáceo/rosetófilo 0.5436 y finalmente el herbáceo 0.6723.

CONSULTA PÚBLICA

Los resultados obtenidos muestran diferencias notables en la estructura de la vegetación entre los distintos estratos. El índice de Shannon (H') varió de 0.42 a 2.29, indicando un gradiente desde sitios perturbados con baja diversidad (estrato herbáceo) hasta comunidades más conservadas y equilibradas (estrato arbustivo). De manera complementaria, el índice de equidad de Pielou (E') presentó valores entre 0.5436 y 0.8884, reflejando una distribución desigual de individuos en los estratos más alterados y una mayor equidad en los más estables.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de los índices de Shannon y Pielou y su interpretación.

**Tabla 24.** Valores de Clasificación de la diversidad de Pielou.

| Estrato | Shannon | Pielou | Interpretación |
|---|---|---|---|
| Estrato arbóreo | 0.9760 | 0.8884 | Diversidad baja, pero con alta equidad. Las pocas especies presentes se distribuyen de manera bastante uniforme. |
| Estrato arbustivo | 2.2927 | 0.8687 | Alta diversidad y equidad. Es el estrato más conservado, con buena representación de especies y distribución equilibrada. |
| Cactáceas | 0.6931 | 0.5436 | Diversidad baja y equidad moderada. Comunidad dominada por algunas especies, con menor estabilidad ecológica. |
| Estrato herbáceo | 0.9321 | 0.6723 | Diversidad baja y equidad intermedia. Sitio con cierta perturbación, aunque con distribución algo más equilibrada que el cactáceo. |

## COMPARACIÓN DE LOS ÍNDICES DE VALOR DE IMPORTANCIA DEL ÁREA DEL PROYECTO Y EN EL ÁREA MUESTREADA DEL SISTEMA AMBIENTAL

De acuerdo con la información incluida en este estudio, una vez realizado el análisis comparativo entre las especies de flora registradas en la unidad hidrológica y las identificadas sobre la superficie de proyecto, se hace mención que el número de especies reportadas en la unidad hidrológica en cuestión es mayor con respecto a las registradas en la superficie del predio, con un número de 41 especies comunes. No obstante, la planeación de la obra contempla una serie de medidas preventivas encaminadas a la protección de la diversidad vegetal, tomando como base los resultados obtenidos en las parcelas de muestreo establecidas en esta última zonificación, con la finalidad de preservar algunos de los individuos correspondientes a los estratos arbóreo y arbustivo para su posterior reintegración.

CONSULTA PÚBLICA

**Tabla 25.** Flora vascular registrada (VSa/MET) en los muestreos de la cuenca hidrológico forestal y al interior de la superficie solicitada para el área de Predio.

| Id | Nombre científico | Nombre común | Microcuenca | Proyecto |
|---|---|---|---|---|
| 1 | *Aloysia macrostachya* | Vara dulce | | X |
| 2 | *Acistrocactus scheeri* | Biznaga bola ganchuda | X | X |
| 3 | *Agave americana* | Agave | X | |
| 4 | *Calliandra eriophylla* | Charrasquillo | X | X |
| 5 | *Castela texana* | Chaparro amargoso | X | X |
| 6 | *Celtis pallida* | Granjeno | X | X |
| 7 | *Cenchrus ciliaris* | Buffel | X | X |
| 8 | *Chamaecrista greggii* | Engordacabras | | X |
| 9 | *Condalia hookeri* | Brasil | | X |
| 10 | *Condalia viridis* | Condalia | | X |
| 11 | *Condaliopsis obtusifolia* | Espino gris | | X |
| 12 | *Colubrina texensis* | Colubrina | X | X |
| 13 | *Cordia boissieri* | Anacahuita | X | X |
| 14 | *Coryphantha nickelsiae* | Biznaga partida | X | |
| 15 | *Coursetia glandulosa* | Palo dulce | X | |
| 16 | *Croton incanus* | Salvia | | X |
| 17 | *Cylindropuntia leptocaulis* | Tasajillo | X | |
| 18 | *Dalea greggii* | Orégano cimarrón | X | |
| 19 | *Dichondra argentea* | Oreja de ratón | X | |
| 20 | *Echinocereus enneacanthus* | Alicoche | X | |
| 21 | *Echinocereus poselgeri* | Cola de rata | X | |
| 22 | *Escobaria emskoetteriana* | Escobaria | X | |
| 23 | *Evolvulus alsinoides* | Pico de pájaro | X | |
| 24 | *Eysenhardtia texana* | Palo dulce | X | X |
| 25 | *Forestiera angustifolia* | Panalero | X | |
| 26 | *Grusonia schottii* | Cholla | X | |
| 27 | *Guaiacum angustifolium* | Guayacán | X | X |
| 28 | *Homalocephala texensis* | Mancacaballo | X | |
| 29 | *Jathiropa dioica* | Sangre de drago | X | |
| 30 | *Karwinskia humboldtiana* | Coyotillo | X | |
| 31 | *Lantana camara* | Lantana | X | |
| 32 | *Leucophyllum frutescens* | Cenizo | X | X |
| 33 | *Lippia origanoides* | Orégano | X | X |
| 34 | *Neltuma glandulosa* | Mezquite | X | X |

CONSULTA PÚBLICA

| Id | Nombre científico | Nombre común | Microcuenca | Proyecto |
|---|---|---|---|---|
| 35 | *Neltuma laevigata* | Huizache | | X |
| 36 | *Opuntia engelmannii* | Nopal | X | |
| 37 | *Parkinsonia aculeata* | Retama | X | |
| 38 | *Parkinsonia texana* | Palo verde | | X |
| 39 | *Parthenium hysterophorus* | Partenium | X | |
| 40 | *Rhus microphylla* | Agriyo | X | |
| 41 | *Salvia ballotiflora* | Mejorana | X | |
| 42 | *Sarcomphalus obtusifolius* | Garrapatilla | X | X |
| 43 | *Senegalia wrightii* | Uña de gato | X | |
| 44 | *Sideroxylon celastrinum* | Coma | X | |
| 45 | *Sphaeralcea angustifolia* | Hierba del negro | X | |
| 46 | *Tiquilia canescens* | Hierba de la virgen | | X |
| 47 | *Thymophylla micropoides* | Thymophylla | X | |
| 48 | *Vachellia rigidula* | Chaparro prieto | X | X |
| 49 | *Yucca filifera* | Yuca | X | X |
| 50 | *Zanthoxlum fagara* | Limoncillo | X | X |
| *TOTAL* | | | 41 | 25 |

Tomando como referencia que los valores de Shannon, (Ver Tabla 26), en donde se observan los valores de clasificación del Índice de Shannon, se plasman los resultados obtenidos para el estrato arbóreo, en ambos casos se puede clasificar como un estrato de diversidad baja, con valores de 1.0869 (CHF) y 0.9760 (CUS). En el caso del estrato arbustivo se observa que el CHF (2.2697) es considerada de diversidad baja – media, igual que el área de cambio de uso de suelo (2.2927). En cuanto al estrato cactáceo-rosetófilo en la CHF se registró un valor de 1.8230 y en el CUS, 0.3767, lo cual refiere que tienen una diversidad baja en ambos casos. Para el estrato herbáceo se registraron valores de 0.4157 (CHF) y 0.9321 (CUS), por lo que el estrato es considerado de baja diversidad para ambas situaciones.

Por tanto, se hace mención que los índices de diversidad calculados por estrato no presentan diferencias significativas entre los muestreos realizados (Tabla 25)

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 25. Valores de diversidad calculados para la flora registrada (VSa/MET) en el interior de la unidad hidrológica y en el área de CUS.

| Estrato | CHF | CUS |
|---|---|---|
| | Índice de Shannon | Índice de Shannon |
| Arbóreo | 1.0869 | 0.8884 |
| Arbustivo | 2.2697 | 0.8687 |
| Cactáceo-rosetófilo | 1.8230 | 0.5436 |
| Herbáceo | 0.4157 | 0.6723 |

Los cuadros siguientes presentan los valores estimados del análisis resultante del muestreo en las áreas de predio, así como en la cuenca hidrológica forestal, dicha información es presentada y analizada por estrato, considerando que en el área de estudio solo se presentó un tipo.

Estrato Arbóreo.

- De acuerdo con los resultados del análisis en el estrato arbóreo se tiene que el total de especies presentes en el área de CUS (5) se encuentran representadas en su totalidad dentro de las especies registradas para la CHF (5), por lo que se cuenta con un 100% de representatividad del estrato arbóreo de CUS dentro del CHF y contabilizando un total de 376 individuos en el área de CUS, mientras que en el área del CHF 1307.
- En lo que respecta al índice de valor de importancia estimado, las especies con el IVI más bajo es *Neltuma glandulosa* siendo la especie con una distribución media distribución dentro de la CHF.
- Respecto al índice de diversidad (Shannon-Wiener) se puede apreciar que no existen diferencias significativas entre ambas evaluaciones, registrando 1.0869 y 2.2927 (CUS y CHF respectivamente), por lo que de acuerdo con la metodología de evaluación del Índice de Shannon-Wiener, se clasifican como diversidad baja – media en ambos casos

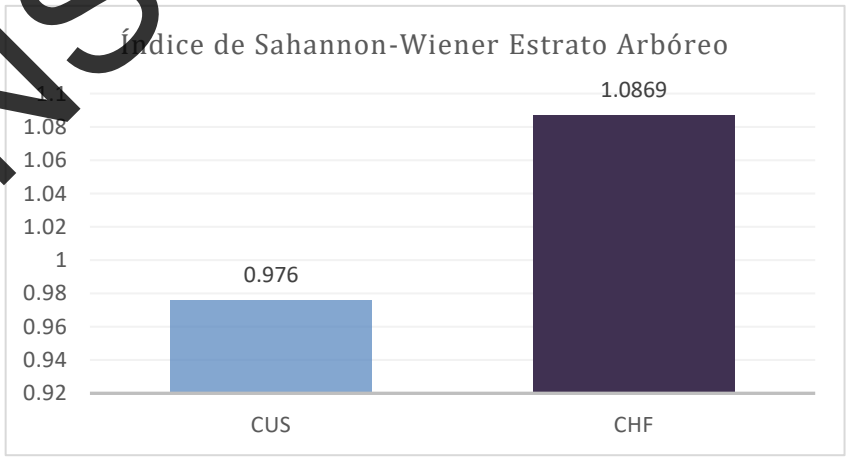



Figura 9.. índice de Shannon-Wiener para el estrato arbóreo CUS y CHF.

CONSULTA PÚBLICA

Estrato Arbustivo.

- De acuerdo con los resultados del análisis en el estrato 14 especies presentes en el área de CUS se encuentran dentro de los 16 registros establecidos para el área de la CHF, y contabilizando un total de 961 individuos en el área de CUS, mientras que en el área de la CHF 944.
- Respecto al índice de valor de importancia estimado las especies con el IVI más bajo resultaron ser Castela texana, Calliandra eriophylla, Guaiacum angustifolium, Eysenhardtia texana, etc. que presentan como especies de amplia distribución dentro de la CHF.
- Respecto al índice de diversidad (Shannon-Wiener) se puede apreciar que no existen diferencias significativas entre ambas evaluaciones, registrando 2.2927 y 2.2697 (CUS y CHF respectivamente), por lo que de acuerdo con la metodología de evaluación del Índice de Shannon-Wiener, la CHF se clasifica como estrato de diversidad baja – media, mientras que el área de CUS se clasifica como un estrato de baja diversidad.

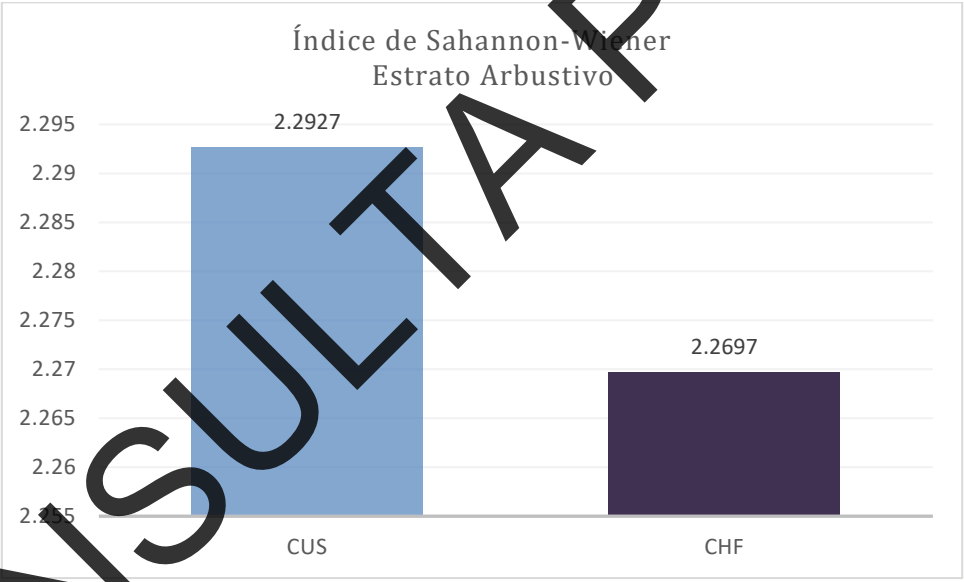



**Figura 10.** índice de Shannon-Wiener para el estrato arbustivo CUS y CHF.

Estrato Cactáceo-rosetófilo

- De acuerdo con los resultados del análisis en el estrato cactáceo-rosetófilo; se registraron dos especies en común entre el área del CUS y la CHF. Y se observó la presencia de 11 especies en la CHF y 2 en el CUS, presentando 146 individuos en la CHF y 8 en el CUS.
- Particularmente para el estrato cactáceo-rosetófilo, se obtuvo un índice de Shannon de 0.6931 para el CUS y 1.8230 para la CHF, clasificándose en ambas situaciones como un estrato de baja diversidad.

CONSULTA PÚBLICA

- Respecto al índice de diversidad (Shannon-Wiener) se puede apreciar que no existen diferencias significativas entre ambas evaluaciones, registrando 1.8230 y 0.6931 (CHF y CUS respectivamente), por lo que de acuerdo con la metodología de evaluación del Índice de Shannon-Wiener, la CHF se clasifica como estrato de diversidad baja, mientras que el área de CUS se clasifica como un estrato de baja diversidad

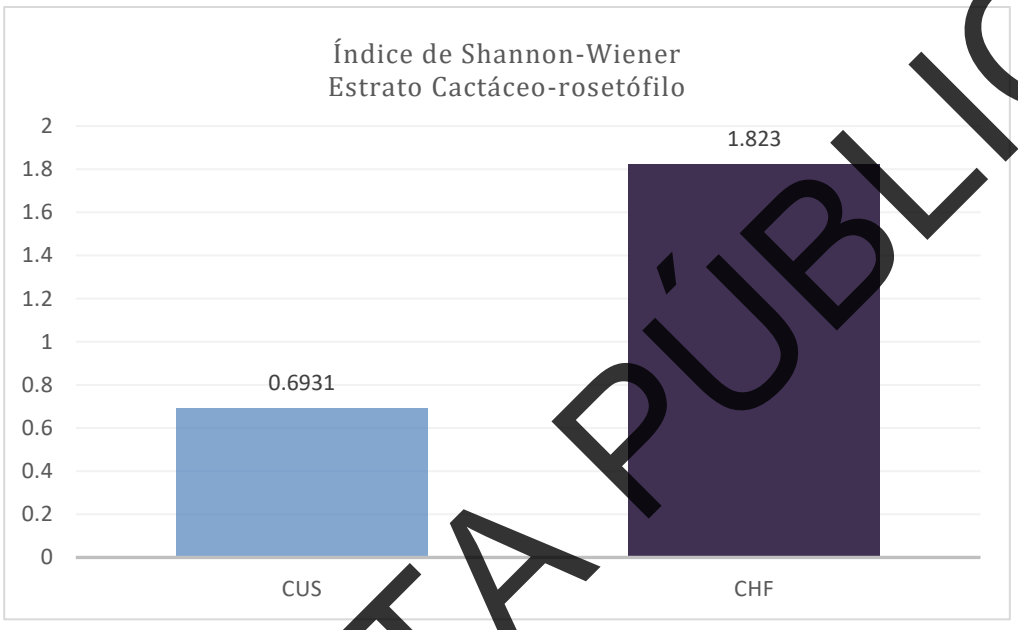



Figura 11. índice de Shannon-Wiener para el estrato cactáceo-rosetófilo CUS y CHF.

Estrato Herbáceo.

- De acuerdo con los resultados del análisis en el estrato herbáceo se registraron dos especies en común entre el área del CUS y la CHF. Sin embargo, para el estrato completo en ambas áreas se registraron 1,495 individuos en el área de CUS en cuatro especies, y 1,704 individuos en nueve especies en el área de la CHF.
- Particularmente para el estrato herbáceo se contabilizaron cuatro especies para el CUS y nueve para la CHF, obteniéndose índices de Shannon de 0.6723 para el CUS y 0.4157 para la CHF, clasificándose en ambas situaciones como un estrato de baja diversidad.
- Respecto al índice de diversidad (Shannon-Wiener) se puede apreciar que no existen diferencias significativas entre ambas evaluaciones, registrando 0.4157 y 0.6723 (CHF y CUS respectivamente), por lo que de acuerdo con la metodología de evaluación del Índice de Shannon-Wiener, la CHF se clasifica como estrato de diversidad baja, mientras que el área de CUS se clasifica como un estrato de baja diversidad.

CONSULTA PÚBLICA

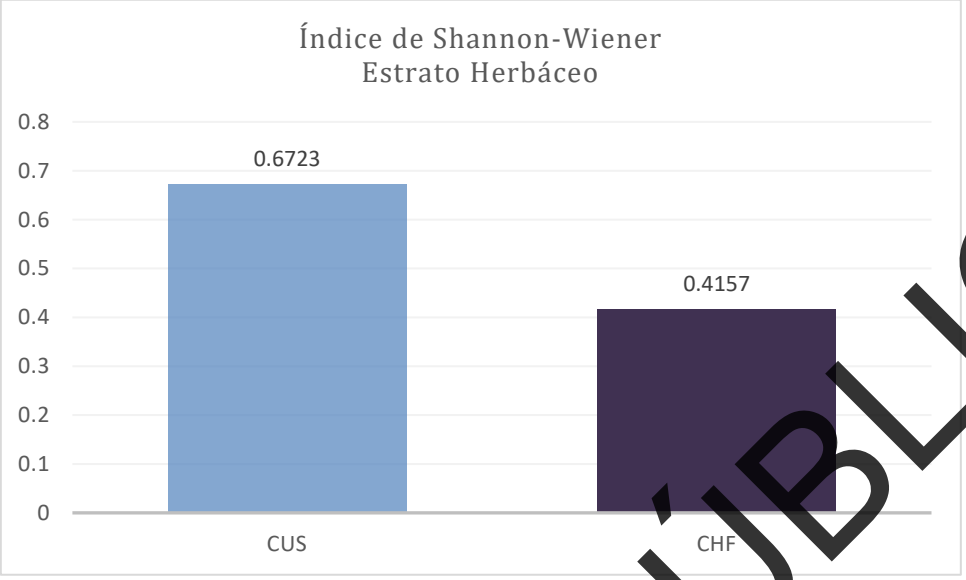



Figura 12. índice de Shannon-Wiener para el estrato herbáceo CUS y CHF.

**Fauna**

De acuerdo a la información incluida en el Estudio Técnico Justificativo, una vez realizado el análisis comparativo entre la fauna silvestre reportada para la unidad hidrológica y aquella registrada en la superficie pretendida de afectación (Tabla 26), se señala que el número de especies registradas en el muestreo de la CHF (donde se registraron 16 aves, 4 mamíferos y 1 reptiles) es mayor que el realizado en la superficie de cambio de uso de suelo (en el cual fueron registrados 8 aves, 2 mamíferos y 1 reptiles), razón por la cual se concluye que las poblaciones de fauna registradas en la superficie sujeta a remoción se encuentran cien por ciento representadas en la CHF en cuestión, ya que las 11 especies registradas en la superficie de cambio de uso de suelo se encuentran integradas en el listado de 21 especies registradas en la CHF, con un número de 10 especies comunes entre ambos muestreos.

Tabla 26. Fauna silvestre registrada en los transectos establecidos en la cuenca hidrológico forestal (fuera del predio) y al interior de la superficie solicitada de Predio.

| Id | Nombre científico | Nombre común | Microcuenca | Proyecto |
|---|---|---|---|---|
| 1 | *Buteo jamaicensis* | Aguililla cola roja | X | |
| 2 | *Parabuteo unicinctus* | Aguililla rojinegra | X | |
| 3 | *Caracara plancus* | Caracara | X | X |
| 4 | *Baeolophus atricristatus* | Carbonero cresta negra | X | |
| 5 | *Melanerpes aurifrons* | Carpintero cheje | X | X |

CONSULTA PÚBLICA

| Id | Nombre científico | Nombre común | Microcuenca | Proyecto |
|---|---|---|---|---|
| 6 | *Falco sparverius* | Cernícalo americano | X | |
| 7 | *Ortalis vetula* | Chachalaca Oriental | X | X |
| 8 | *Passerina ciris* | Colorín siete colores | X | X |
| 9 | *Sylvilagus floridanus* | Conejo serrano | X | X |
| 10 | *Canis latrans* | Coyote | X | X |
| 11 | *Passer domesticus* | Gorrión | X | X |
| 12 | *Hirundo rustica* | Golondrina tijereta | X | |
| 13 | *Sus crofa* | Jabalí | X | |
| 14 | *Sceloporus olivaceus* | Largatija espinosa del noreste | X | X |
| 15 | *Zeneida asiatica* | Paloma de alas blancas | X | X |
| 16 | *Sigmodon hispidus* | Rata algodonera crespa | X | |
| 17 | *Tyrannus melancholicus* | Tirano Pirirí | X | |
| 18 | *Tyrannus forficatus* | Tirano Tijereta Rosado | X | |
| 19 | *Molothrus ater* | Tordo cabeza café | X | |
| 20 | *Quiscalus mexicanus* | Zanate | X | X |
| 21 | *Cathartes aura* | Zopilote | X | X |
| TOTAL | | | 21 | 11 |

Ninguna de estas especies está enlistada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

**11.Superficie requerida**

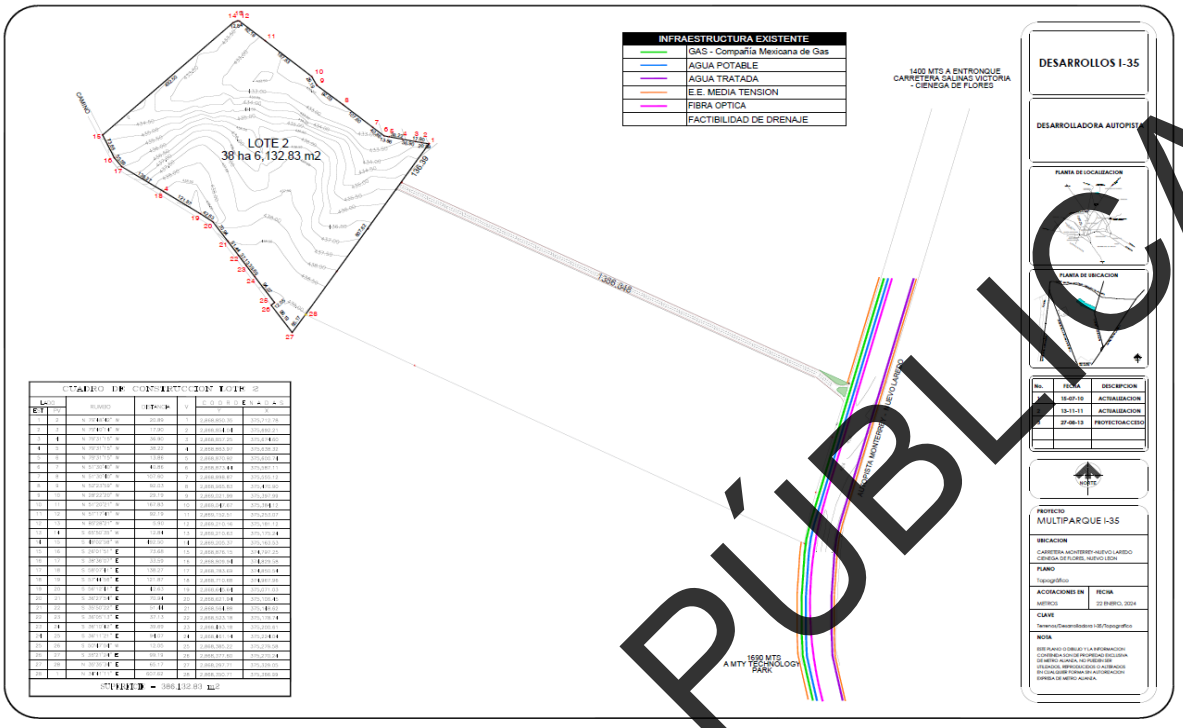
Este proyecto total tendrá una superficie de 386,132.83 $m^2$ (38.6132 ha) y pretende la urbanización de cuatro lotes con fines industriales. Estos lotes tipo cuentan con superficies entre los 85,605.04 $m^2$ a los 102,159.86 $m^2$, y con una vialidad interna.

**Tabla 27.** Desglose de la superficie total de afectación y áreas de conservación necesarias para el proyecto

| | Uso de Suelo y Vegetación | Superficie en $m^2$ | Superficie en ha | % |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Superficie total del proyecto | 386,132.83 | 38.6132 | 100.00 |
| 2 | Áreas con vegetación aparente (CUS) | 386,132.83 | 38.6132 | 100.00 |
| 3 | Áreas fuera del cambio de uso de suelo (Afectación) | 386,132.83 | 38.6132 | 100.00 |

**Figura 1.** Área de afectación del proyecto
Fuente: Planos

CONSULTA PÚBLICA




**12. Identificación y evaluación de impactos ambientales y evaluación cuantitativa, señalando el total de impactos adversos, benéficos y su significancia, así como los impactos inevitables, irreversibles y acumulativos del proyecto.**

Para la evaluación de impactos ambientales se procedió a caracterizarlos utilizando criterios que proporcionarán una tipificación de la naturaleza de los cambios esperados.

Con la finalidad de establecer el grado de significancia se elaboró una matriz con los criterios considerados para conocer todas las combinaciones probables y proceder a su clasificación de acuerdo con una escala nominal.

Los resultados fueron esquematizados en una Matriz de Evaluación (modificada de la Matriz de Leopold) a partir de una Tabla Resumen de los resultados de la evaluación, la cual permite observar cada una de las interacciones evaluadas, señalando si existen medidas que reviertan el impacto detectado.

Los criterios utilizados son los siguientes:

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 28 **Criterios de evaluación**

| Criterios | Definición |
|---|---|
| Carácter | Hace referencia a su condición benéfica o perjudicial |
| Direccionalidad | Describe el modo de producirse el efecto, si será directo o indirecto |
| Duración | Se refiere a sus características temporales, si éste será temporal o permanente |
| Intensidad | Informa sobre la dilución de la intensidad del impacto en el mosaico espacial ypuede ser puntual o extensivo. Evalúa la magnitud del impacto |
| Probabilidad de ocurrencia | Hace referencia a la posibilidad de que el evento ocurra, denotando si ésta seráalta, media o baja |

Todas las afectaciones identificadas serán evaluadas con estos criterios para determinar si la significancia de los impactos es de baja, moderada o alta magnitud.

Cuando un impacto esperado pueda además ser calificado por los siguientes criterios, su grado de magnitud será considerado como muy alto:

Tabla 29. **Criterios para impactos muy altos**

| Criterio | Definición |
|---|---|
| Sinergia | Interacciones de orden mayor entre impactos |
| Acumulación | Presencia de efectos aditivos de los impactos |
| Controversia | Oposición de los actores sociales al proyecto |

Es decir, los impactos muy altos pueden tener cualquier combinación de criterios expresada para las otras categorías, pero además deberán ser afectaciones de tipo sinérgico, acumulativo o que tengan cierta probabilidad de causar controversia u oposición de los diferentes actores sociales.

Así, el grado de significancia que se asignará a los impactos será *muy alto*, *alto*, *moderado* y *bajo*, de acuerdo con la siguiente escala nominal, la cual es aplicada por el grupo de trabajo para lograr mayor objetividad.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 30. **Combinación de criterios para determinar la importancia o significancia de impactos ambientales**

| Significancia del impacto | Direccionalidad | | Duración | | Intensidad | | Probabilidad de ocurrencia | | | Sinergia | Acumulación | Controversia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Directo | Indirecto | Temporal | Permanente | Puntual | Extensivo | Alta | Media | Baja | | | |
| Muy Alta | | | | | | | | | | X | X | X |
| Alta | X | | | X | | X | | | X | | | |
| | X | | | X | | X | | X | | | | |
| | X | | | X | | X | X | | | | | |
| | | X | | X | | X | | | X | | | |
| | | X | | X | | X | | X | | | | |
| | | X | X | | | X | | X | | | | |
| Moderada | | X | | X | X | | | | X | | | |
| | | X | | X | X | | | | X | | | |
| | X | | | X | X | | | X | | | | |
| | | X | | X | X | | | X | | | | |
| | X | | | X | X | | X | | | | | |
| | | X | | X | X | | X | | | | | |
| | X | | X | | | X | X | | | | | |
| | | X | X | | | X | X | | | | | |
| Baja | X | | X | | X | | | | X | | | |
| | X | | X | | | X | | | X | | | |
| | X | | X | | X | | | X | | | | |
| | X | | X | | X | | X | | | | | |
| | | X | X | | X | | | | X | | | |
| | | X | X | | X | | | X | | | | |
| | | X | X | | X | | X | | | | | |
| | | X | X | | | X | | | X | | | |
| | X | | | X | X | | | | X | | | X |

CONSULTA PÚBLICA

El criterio de reversibilidad no se incluyó como un factor que califique a un impacto, ya que se considera la instrumentación de medidas de mitigación.

Así, ante la dificultad de retornar a las características ambientales previas a determinada acción, se le considera un impacto no mitigable o irreversible; en caso de existir alguna medida de mitigación que evite el impacto, se considera un impacto reversible; en los casos donde sólo se minimiza el impacto, se considerará la presencia de impactos residuales.

De acuerdo con lo anterior, los rangos de significancia quedan definidos como sigue:

Tabla 31. **Rangos de significancia**

| Significancia de impactos | Definición |
|---|---|
| Impacto de baja significancia | El impacto puede ser de carácter benéfico o adverso y será apenas perceptible en el ambiente siendo puntual, momentáneo y observándose a corto plazo, con una intensidad reducida, con alta, media o baja probabilidad de ocurrencia. |
| Impacto de moderada significancia | El impacto al ambiente puede ser de forma permanente causando impactos directos o indirectos con alta, media y baja probabilidad de ocurrencia, pero con una intensidad reducida; o bien, el impacto puede tener una intensidad moderada con baja probabilidad de ocurrencia y de carácter temporal. Estos podrán ser adversos o benéficos. |
| Impacto de alta significancia | El impacto al ambiente positivo o adverso trasciende el nivel local, observándose sus efectos de forma extensiva y permanente con baja, moderada o alta probabilidad de ocurrencia. |
| Impacto de muy alta significancia | El impacto al ambiente se considera de tipo sinérgico, acumulativo o causará controversia entre los diferentes actores sociales. Los efectos podrán ser adversos o benéficos. |

En seguida se presentan los resultados de la identificación y evaluación de impactos:

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 32. **Resultados de la evaluación de impactos ambientales del proyecto**

| ACTIVIDADES Y OBRAS DEL PROYECTO | | |
|---|---|---|
| **ETAPAS DEL PROYECTO/ACTIVIDADES EN EVALUACIÓN** | **ACTIVIDADES PREVIAS**<br>Programa de rescate y liberación de fauna 1- conservación y rescate de vegetación 2- Programa de | **PREPARACIÓN DEL SITIO**<br>3- Instalación de obras de apoyo<br>4- Remoción de la vegetación<br>5- Programa de vigilancia ambiental<br>6- Programa de manejo de residuos<br>7- Programa de prevención de la contaminación atmosférica<br>8- Programa de protección de suelo e infiltración de agua |

| **IMPACTO** | **Características de impactos** | | | | | | | | | | | **Determinación** | | | | | **Evaluación** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Carácter | | Direccionalidad | | Duración | | Intensidad | | | | | Probabilidad de ocurrencia | | | Medidas de mitigación | | Significancia | | | | Obra o actividad generadora de impactos |
| | Benéfico | Adverso | Directo | Indirecto | Temporal | Permanente | Puntual | Extensivo | Sinergia | Acumulación | Controversia | Alta | Media | Baja | Si | No | Muy alta | Alta | Moderado | Baja | |
| Afectación a la calidad del aire por emisiones de fuentes móviles | | X | X | | X | | | X | | | | X | | | | | | | X | | 1,2,3,4,6,7 |
| Afectación de la calidad del aire por emisiones fugitivas | | X | X | | X | | | X | | | | X | | | X | | | | X | | 2,4,6 |
| Generación de ruido | | X | X | | X | | | X | | | | X | | | X | | | | X | | 1,2,3,4,5,6,8 |
| Afectación a la calidad del suelo por residuos | | X | X | | X | | X | | | | | | X | | X | | | | | X | 6 |
| Modificación del drenaje superficial | | X | X | | | X | | X | | | | X | | | X | | | X | | | 4 |
| Erosión del suelo | | X | X | | | X | X | | | | | X | | | X | | | | X | | 4 |
| Estabilidad de taludes | | X | | | | X | | | | | | X | | | X | | | | X | | 4 |
| Afectación a la vegetación | | X | X | | X | | | X | | | | X | | | X | | | X | | | 4 |
| Afectación a la fauna | | X | X | | X | | | X | | | | X | | | X | | | X | | | 4 |
| Modificación al paisaje | | X | X | | | X | X | | | | | X | | | X | | | | X | | 4 |
| Generación de empleo | X | | X | | X | | X | | | | | X | | | | X | | | | X | 1,2,3,4,5,6,7,8 |

CONSULTA PÚBLICA

**Tabla 33** Matriz de Cribado

| | |
|---|---|
| | Adverso bajo significativo |
| | Adverso moderadamente significativo |
| | Adverso altamente significativo |
| | Adverso muy altamente significativo |
| | Benéfico bajo significativo |
| | Benéfico moderadamente significativo |
| | Benéfico altamente significativo |
| | Benéfico muy altamente significativo |

| | | ACTIVIDADES DEL PROYECTO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ACTIVIDADES PREVIAS | | PREPARACIÓN DEL SITIO | | | | | |
| | | Programa de rescate y liberación de fauna | Programa de conservación y rescate de vegetación | Instalación de obras de apoyo | Remoción de la vegetación | Programa de vigilancia ambiental | Programa de manejo de residuos | Programa de prevención de la contaminación atmosférica | Programa de protección de suelo e infiltración de agua |
| Atributos ambientales | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| AIRE | Calidad del aire por emisiones de fuentes móviles | | | | | | | | |
| | Calidad del aire por emisiones fugitivas | | | | | | | | |
| | Ruido | | | | | | | | |
| SUELO | Calidad del suelo por manejo de residuos | | | | | | | | |
| | Modificación de drenaje superficial del suelo | | | | | | | | |
| | Erosión del suelo | | | | | | | | |
| | Estabilidad de taludes | | | | | | | | |
| VEGETACIÓN | Afectación a la vegetación | | | | | | | | |
| FAUNA | Ahuyentamiento de fauna | | | | | | | | |
| SOCIECONÓMICO | Empleo | | | | | | | | |
| | Modificación del paisaje | | | | | | | | |

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 34. **Descripción de los impactos ambientales**

| Factor | Componente | Descripción del impacto ambiental |
|---|---|---|
| Aire | Calidad del aire | En las actividades de retiro de la vegetación y en las propias actividades constructivas (corte del terreno, movimiento de tierras, manejo de materiales, entre otras); así como en la operación de los vehículos utilizados se tendrá la posible generación de emisiones de polvos y gases contaminantes, respectivamente. |
| | Visibilidad | La posible dispersión de partículas de suelo por el uso de maquinaria y por la acción del viento en el tiempo que el suelo permanezca desnudo, así como por el movimiento de tierras, podrá obstruir parcialmente la visibilidad en comparación con las condiciones normales del sitio. |
| | Ruido | En las actividades de retiro de la vegetación y en las propias actividades constructivas, incluyendo la operación de los vehículos y maquinaria pesada, se tiene la posible generación de emisiones de ruido. |
| Suelo | Propiedades físicas | El rodamiento de la maquinaria pesada podrá favorecer la compactación del suelo, alterando sus características físicas en la parte superficial del perfil (como densidad aparente, estructura y porosidad). |
| | Propiedades químicas | Es posible que la remoción mecánica de los ejemplares arbustivos y arbóreos (junto con raíces y capa superficial de suelo), favorezca la disminución del contenido de materia orgánica del suelo.<br>Las características del suelo podrían verse afectadas por residuos generados por algún mantenimiento fortuito de la maquinaria y equipo. En general, existe una baja probabilidad de ocurrencia y se establecerán medidas de prevención y mitigación. |
| | Erosión/Sedimentación | La remoción del arbolado, aunado al uso de maquinaria, posiblemente generarán la disgregación de partículas del suelo fácilmente removidas y transportadas por acción del agua o viento. |
| | Calidad de la lámina de agua | El manejo inadecuado de los residuos generados en el proyecto podría afectar la calidad del agua de lluvia que escurre por el terreno. |
| | Patrón de drenaje | La remoción de la vegetación representará posible afectación a la escorrentía natural del terreno, aumentando los volúmenes de agua que escurre debido a que su infiltración en el suelo será menor. |
| | Proceso de recarga | La acción de remover la cubierta vegetal del suelo posiblemente afectará negativamente la capacidad de infiltración (no existirá la misma infiltración del agua ya que disminuirá el efecto benéfico de la vegetación como cubierta protectora); la capa superficial de suelo podrá no presentar la misma porosidad y permeabilidad, afectando el área de recarga que significa la superficie desmontada. |

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 35. **Descripción de los impactos ambientales**

| Factor | Componente | Descripción del impacto ambiental |
|---|---|---|
| Vegetación | Cobertura | El proyecto podrá afectar ejemplares arbustivos y arbóreos existentes en el trazo del proyecto de forma directa y puntual. Es decir, posiblemente se tendrá una reducción en la cobertura de la vegetación. |
| | Diversidad | El retiro de la vegetación podría traer consigo una disminución en la diversidad de especies en el sitio. |
| Fauna | Distribución | La ejecución del proyecto podrá ocasionar el desplazamiento de la fauna, siendo el retiro de vegetación la actividad más directamente relacionada a este impacto; las especies tenderán a huir y refugiarse en otros sitios. |
| | Diversidad | La fauna en el área del proyecto no registra valores importantes de diversidad, en comparación con zonas en buen estado de conservación, dada su ubicación en la zona urbana; sin embargo, la diversidad de especies en el sitio podría disminuir, siendo el grupo de las aves el que podrá tener una mayor diversidad. |
| Socioeconómico | Generación de empleo | Impacto benéfico.<br>El proyecto generará empleos temporales con las actividades de preparación del sitio y construcción; así como permanentes durante su operación. |
| | Modificación al paisaje | El proyecto podrá incidir en la modificación del paisaje. El retiro de la vegetación podría modificar la vista del sitio; la vegetación existente será reemplazada por una obra de infraestructura de transporte. |

CONSULTA PÚBLICA

**13 Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar, las cuales deberán relacionarse con los impactos identificados.**

Con la finalidad de mitigar o atenuar los posibles impactos detectados, se recomienda llevar a cabo las siguientes acciones en cada una de las etapas del proyecto.

Para la definición de estas medidas se consideraron las siguientes etapas y actividades:

ACTIVIDADES PREVIAS

1. Programa de rescate y liberación de fauna
2. Prorgama de conservación y rescate de la vegetación

ETAPA PREPARACIÓN DEL SITIO

3. Instalación de obras de apoyo
4. Remoción de la vegetación
5. Programa de vigilancia ambiental
6. Programa de manejo de residuos
7. Programa de prevención de la contaminación atmosférica
8. Programa de protección de suelo e infiltración de agua

ETAPA URBANIZACIÓN

9 Terracería
10. Instalaciones eléctricas
11. Drenaje sanitario
12. Línea hidráulica

Se indicarán también medidas para las actividades preliminares del proyecto.

ACTIVIDADES PRELIMINARES

I. Estudios técnicos.
II. Ingeniería preliminar.
III. Trámites y autorizaciones.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 36. **Medidas de prevención, mitigación, compensación y remediación propuestas para la realización del proyecto**

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Actividades preliminares** | I, II, III | Posible generación de polvos, gases, partículas y ruido | Aire | Antes de iniciar con las actividades se deberá contar con todos los permisos y autorizaciones emitidos por la autoridad municipal, estatal y federal.<br>Restricción de la velocidad de circulación de vehículos.<br>Se recomienda tomar las medidas necesarias para disminuir el ruido, tales como sustituir los equipos de trabajo obsoletos por otros menos ruidosos.<br>Planificar el trabajo de tal forma que durante las tareas ruidosas no estén expuestas personas no relacionadas con dichas tareas.<br>Reducir los tiempos de exposición mediante la planificación de rotación de personal que alterne tareas ruidosas con otras menos ruidosas, entre otras. | Disminución de ruido y de la generación de polvos, gases y partículas. |
| | | Posible infiltración de sustancias hacia el manto freático | Calidad del agua subterránea | Colocar letrinas portátiles en puntos estratégicos dentro de las áreas, y disponer los desechos de la limpieza de las letrinas mediante un contratista autorizado para el manejo de este tipo de desechos.<br>La recarga de combustible se deberá realizar utilizando charolas colectoras de derrames, con ello se evitará al máximo la probabilidad de derrames accidentales, con lo cual se evitará que se contamine el subsuelo en caso de derrame y se llegue a infiltrar al manto freático.<br>Mantenimiento continuo a los sanitarios portátiles.<br>Evitar hacer reparaciones de equipo in situ.<br>No almacenar combustibles. | Evitar la contaminación del manto freático |

CONSULTA PÚBLICA

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Actividades preliminares** | I, II, III | Posible alteración de la vegetación y de la fauna de la zona | Flora y fauna | La vegetación deberá contar con protección perimetral para resguardarla de alguna alteración por el uso de maquinaria y equipo para realizar los sondeos para los estudios de factibilidad técnica e ingeniería.<br>Se recomienda capacitar al personal para evitar el daño o afectación a la vegetación y a la fauna del área. | Conservar los ejemplares de vegetación y de fauna sin afectación |
| | | Probable dispersión de polvos, gases y residuos | Sociales y económicos | Riego constante con agua no potable.<br>Recolección y disposición de residuos en forma periódica.<br>Uso adecuado de los sanitarios portátiles.<br>Se elaborará un programa específico de mitigación de los impactos por manejo y disposición de residuos sólidos, de manejo especial, peligrosos y de residuos sanitarios.<br>Los trabajadores de la obra deberán utilizar equipo de protección auditiva y los trabajos se restringirán a horarios diurnos para evitar molestias de la población.<br>En la medida de lo posible acondicionar la maquinaria con aditamentos especiales para minimizar la generación de ruido (silenciadores). | Evitar la contaminación del entrono |

CONSULTA PÚBLICA

Tabla VI.2 *Medidas de prevención, mitigación, compensación y remediación propuestas para la realización del proyecto*

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Preparación del sitio** | 1,2, 3, 4 | Posible generación de polvos, gases, olores, partículas y ruido | Aire | La contratación de la maquinaria a utilizar se hará con compañías que demuestren que sus unidades han recibido el mantenimiento preventivo correspondiente.<br>Todos los vehículos de transporte de personal, equipo y maquinaria pesada deberán considerar la verificación vehicular voluntaria implementada por el Gobierno del Estado de Nuevo León.<br>Manejo y transporte adecuado del material mediante contenedores, uso de lonas y humectación de estas, que eviten emisiones excesivas de polvos y gases de efecto invernadero.<br>Realizar un estudio puntual de contaminación por ruido a lo largo del trazo del proyecto buscando que la emisión de ruido por el uso de maquinaria y equipo será monitoreada dentro de los límites de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1993 y la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001. | Evitar la contaminación del aire |

CONSULTA PÚBLICA

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Preparación del sitio** | 1,2, 3, 4 | Posible generación de polvos, gases, olores, partículas y ruido | Aire | Toda la maquinaria pesada y los vehículos automotores deberán usar mofles de alto rendimiento para garantizar bajos los niveles de emisión, los cuales no deberán sobrepasar los niveles máximos permisibles de las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-044-SEMARNAT-2017, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-050-SEMARNAT-2018, y NOM-080-SEMARNAT-1994.<br><br>Se rociará con agua tratada o sin potabilizar, periódicamente en el tramo de la preparación del sitio. El riego se realizará con un camión cisterna con periodicidad diaria o intermediaria en época de sequía.<br><br>Contar con un programa de mantenimiento de toda la maquinaria y vehículos utilizados. Llevar bitácora de los equipos y maquinaria participante.<br>En la medida de lo posible equipar la maquinaria con aditamentos especiales para minimizar la generación de ruido (silenciadores).<br><br>Se deberá contar con sanitarios portátiles en cumplimiento con las normas en cuanto al número y mantenimiento de estos. | Evitar la contaminación del aire |

CONSULTA PÚBLICA

*Continuación*

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Preparación del sitio** | 1,2, 3, 4 | Posibilidad de arrastre por el viento y agua, de partículas de suelo y productos de limpieza y despalme afectando la calidad del agua superficial. | Calidad del agua superficial | Realizar un estudio hidrológico para cumplir con las recomendaciones indicadas para las obras hidráulicas.<br>Promover que el material producto del movimiento de tierra y nivelación, no interrumpa los cauces de la corriente intermitente.<br>Recoger los residuos sólidos y peligrosos de manera frecuente.<br>Colocar letrinas portátiles en puntos estratégicos dentro de las áreas según el número de trabajadores, y disponer los desechos de la limpieza de las letrinas mediante un contratista autorizado para el manejo de este tipo de desechos.<br>Evitar hacer reparaciones de maquinaria y equipo in situ.<br>La recarga de combustible se deberá realizar utilizando charolas colectoras de derrames; con ello se evitará al máximo la probabilidad de derrames accidentales, evitando que estos sean arrastrados hacia las corrientes de agua superficial. | Evitar la contaminación de los cuerpos de agua cercanos. (Río Pesquería)<br>Control de los escurrimientos superficiales ubicados en el proyecto. |
| | 1,2, 3, 4 | Posibilidad de sustancias hacia el manto freático | Calidad del agua subterránea | No almacenar combustibles en los sitios de trabajo.<br>Evitar hacer reparaciones de maquinaria y equipo in situ.<br>La recarga de combustible se deberá realizar utilizando charolas colectoras de derrames, con ello se evitará al máximo la probabilidad de derrames accidentales y se llegue a infiltrar al manto freático.<br>Recoger los residuos sólidos y peligrosos de manera frecuente. | Evitar la contaminación del manto freático |

CONSULTA PÚBLICA

*Continuación*

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Preparación del sitio** | 1,2, 3, 4 | Posible afectación en la calidad del suelo, alterando las características originales de porosidad, compactación, entre otras. | Calidad del suelo | No se realizarán reparaciones de maquinaria y vehículos en el área del proyecto.<br>Si ocurriera la descompostura de la maquinaria o de vehículos utilizados en el proyecto, y fuera necesaria su reparación en el sitio, el suelo será protegido con una cubierta plástica a fin de que los residuos peligrosos que pudieran generarse (grasas y aceites gastados, textiles o cartones impregnados con grasas y aceites, entre otros), no contaminen el suelo.<br>Se recomienda la instalación de contenedores para residuos sólidos urbanos y sanitarios portátiles.<br>Se realizará rociado regular con agua no potable.<br>Los sitios de resguardo de los vehículos y maquinaria participantes en la obra deberán tener piso de concreto o material impermeable que evite la contaminación del suelo por derrames de combustibles, aceites y aditivos.<br>El banco de materiales que se utilicen para la construcción deberá contar con autorización en materia de impacto ambiental por parte de la autoridad competente.<br>Se deberá llevar un registro en bitácora de la generación de los residuos. | Evitar la generación de residuos peligrosos (trapos con aceites y grasas; aceite derramado en el suelo, etc.). Disminuir la contaminación del suelo. |

CONSULTA PÚBLICA

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Preparación del sitio** | 1,2, 3, 4 | Posible afectación en la calidad del suelo, alterando las características originales de porosidad, compactación, entre otras. | Calidad del suelo | Los residuos sólidos no peligrosos generados por las actividades diarias del personal se depositarán en contenedores que cuenten con tapa, distribuidos estratégicamente en las áreas de generación, para después ser depositados en el relleno sanitario municipal o en centros de reciclaje, recomendando archivar los comprobantes de su disposición.<br>Los escombros producto de demolición de pavimentos y estructuras deberán permanecer alejados de coladeras y registros de las redes de servicios públicos, para evitar que afecten su funcionamiento.<br>Los escombros producto de demolición de pavimentos y estructuras, deberán ser reusados en lo posible o trasladados a los lugares de tiro autorizados o bien a los sitios de acopio para su reutilización según sea el caso. | Evitar la generación de residuos peligrosos (trapos con aceites y grasas; aceite derramado en el suelo, etc.). Disminuir la contaminación del suelo. |

CONSULTA PÚBLICA

*Continuación*

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Preparación del sitio** | 1,2, 3, 4 | Posible exposición temporal del suelo a la acción de factores erosivos.<br>Posible incremento temporal de partículas suspendidas del suelo. | Drenaje y/o erosión del suelo | Se recomienda trabajar en condiciones climáticas favorables, de viento y humedad.<br>Se realizará rociado regular con agua no potable.<br>Se deberá prever el deslizamiento y erosión de materiales finos y sueltos del suelo orgánico, sobre todo en época de lluvias.<br>Se deberán dejar áreas libres de construcción (áreas permeables) de acuerdo con la normatividad vigente.<br>Se recomienda seguir las recomendaciones del Estudio Hidrológico para el control de escurrimientos. | Evitar la erosión eólica e hídrica.<br>Disminución de partículas suspendidas de suelo, polvos etc. |

CONSULTA PÚBLICA

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Preparación del sitio** | 1,2 | Con las actividades de Rescate, reubicación y sobre todo con la eliminación de árboles se afectará la vegetación y la fauna existente. | Flora y/o fauna | La remoción de la vegetación se hará de forma mecánica; se prohíbe la quema de vegetación o uso de agroquímicos.<br>Delimitar el área de apoyo temporal para la obra, a fin de no afectar áreas vecinas.<br>El despalme y limpieza se deberá realizar en forma escalonada y selectiva de acuerdo con el avance de obra, esto permitirá el ahuyentamiento de fauna a otro sitio.<br>Antes del inicio del desmonte, una cuadrilla de trabajadores recorrerá el área a fin de ahuyentar a la fauna mediante silbatos.<br>De ser el caso, la autoridad municipal dictaminará el lugar donde se reubicarán ejemplares arbóreos que se encuentran en los espacios a desarrollar, hacia áreas verdes cercanas (plazas).<br>En dado caso que los ejemplares no puedan ser reubicados, se les marcará y protegerá para que se vea la posibilidad de mantenerlos in situ y sean salvados por el proyecto como núcleos de áreas verdes de amortiguamiento, siempre que éstas no signifiquen modificaciones sustanciales del proyecto.<br>Las áreas de trabajo deberán ser delimitadas exactamente previniendo afectar la vegetación aledaña.<br>Se iniciará la obra de construcción luego del retiro de la flora. | Disminuir el efecto sobre la flora y fauna y favorecer las condiciones del suelo al quedar desprovisto de vegetación. |

CONSULTA PÚBLICA

*Continuación*

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Preparación del sitio6** | 4 | Con las actividades de despalme y limpieza y sobre todo con la eliminación de árboles se afectará la vegetación existente. | Flora y/o fauna | En ninguna circunstancia se utilizará fuego ni productos químicos para realizar las actividades de remoción o para eliminar vegetación por medio de la tala.<br>El material producto del desmonte será depositado en un área previamente acordada con la autoridad competente.<br>Las actividades de remoción, trasplante o tala deberán ser supervisadas por un experto en la materia para que avale que se realicen conforme a la legislación aplicable para la materia.<br>Se deberán realizar pláticas de concientización al personal que estará realizando las actividades para asegurar que se cumpla con la legislación ambiental del Estado de Nuevo León.<br>Se prohibirá a los trabajadores que capturen, persigan, cacen, colecten, trafiquen o perjudiquen a los ejemplares vegetales y fauna silvestre del predio. | Disminuir el efecto sobre la flora y fauna y favorecer las condiciones del suelo al quedar desprovisto de vegetación. |

CONSULTA PÚBLICA

*Continuación*

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Preparación del sitio6** | 4 | Retiro de arbolado presente en el proyecto | Flora | Antes del inicio al retiro del arbolado, la calidad del aire deberá ser verificada en la página oficial de Gobierno del Estado de Nuevo León, a fin de no llevar a cabo dicha actividad cuando las características del aire no sean adecuadas, es decir, cuando llegara a declararse una contingencia ambiental atmosférica.<br>En caso de que la autoridad declarara alguna contingencia ambiental debido a que la calidad del aire no fuera satisfactoria, se seguirán las indicaciones que se señalen; además de que se estará atento a los noticieros y alertas de gobierno del Estado en relación con la calidad del aire, especialmente cuando ya se esté hablando de precontingencia o propiamente de una contingencia ambiental<br>La contratación de los vehículos a utilizar para el retiro de los restos vegetales se hará con compañías que demuestren que sus unidades han recibido el mantenimiento preventivo correspondiente; lo anterior es una medida para minimizar la contaminación atmosférica por el consumo de combustibles.<br>El transporte de los restos vegetales se realizará en vehículos cubiertos con lona para evitar la dispersión de estos a su paso, así como polvos fugitivos. | Disminuir el efecto sobre la flora y favorecer las condiciones del suelo al quedar desprovisto de vegetación. |

CONSULTA PÚBLICA

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Preparación del sitio6** | 4 | Retiro de arbolado presente en el proyecto | Flora | El retiro del arbolado se realizará cuando la probabilidad de lluvias torrenciales sea mínima, a fin de evitar el arrastre de material y la erosión del suelo.<br>Antes de dar inicio, se consultará la página oficial del Sistema Meteorológico Nacional de la Comisión Nacional del Agua para conocer el estado y pronóstico del tiempo en la zona del proyecto (proporciona el pronóstico para 7 días).<br>El material vegetal removido será depositado en sitios autorizados, en donde se garantice que no será arrastrado por el drenaje pluvial, o por crecimiento de cuerpos de agua, que no obstruirá cauces naturales y que no afectará innecesariamente a la vegetación; de ser posible deberá utilizarse un solo sitio de depósito.<br>No afectar ni obstruir áreas aledañas al predio.<br>Los residuos sólidos domésticos generados durante el retiro del arbolado se deberán almacenar en contenedores con tapa para su posterior retiro del lugar.<br>Si ocurriera la descompostura de vehículos utilizados, y fuera necesaria su reparación en el sitio, el suelo será protegido con una cubierta plástica a fin de que los residuos peligrosos que pudieran generarse (grasas y aceites gastados, textiles o cartones impregnados con grasas y aceites, entre otros), no contaminen el suelo.<br>Los ejemplares por retirar serán identificados, al igual que los que serán podados y los que serán conservados en el sitio, a fin de no afectar otros ejemplares. | Disminuir el efecto sobre la flora y favorecer las condiciones del suelo al quedar desprovisto de vegetación. |

CONSULTA PÚBLICA

*Continuación*

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Preparación del sitio6** | 4 | Retiro de arbolado presente en el proyecto | Flora | El retiro del arbolado se realizará cuando la probabilidad de lluvias torrenciales sea mínima, a fin de evitar el arrastre de material y la erosión del suelo.<br>Antes de dar inicio, se consultará la página oficial del Sistema Meteorológico Nacional de la Comisión Nacional del Agua para conocer el estado y pronóstico del tiempo en la zona del proyecto (proporciona el pronóstico para 7 días).<br>El material vegetal removido será depositado en sitios autorizados, en donde se garantice que no será arrastrado por el drenaje pluvial, o por crecimiento de cuerpos de agua, que no obstruirá cauces naturales y que no afectará innecesariamente a la vegetación; de ser posible deberá utilizarse un solo sitio de depósito.<br>No afectar ni obstruir áreas aledañas al predio.<br>Los residuos sólidos domésticos generados durante el retiro del arbolado se deberán almacenar en contenedores con tapa para su posterior retiro del lugar.<br>Si ocurriera la descompostura de vehículos utilizados, y fuera necesaria su reparación en el sitio, el suelo será protegido con una cubierta plástica a fin de que los residuos peligrosos que pudieran generarse (grasas y aceites gastados, textiles o cartones impregnados con grasas y aceites, entre otros), no contaminen el suelo.<br>Los ejemplares por retirar serán identificados, al igual que los que serán podados y los que serán conservados en el sitio, a fin de no afectar otros ejemplares. | Disminuir el efecto sobre la flora y favorecer las condiciones del suelo al quedar desprovisto de vegetación. |

*Continuación*

CONSULTA PÚBLICA

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Preparación del sitio6** | 4 | Retiro de arbolado presente en el proyecto | Flora | El personal encargado será informado claramente de las actividades a realizar, tanto de los ejemplares a conservar, como los que serán podados y los que serán retirados del sitio, a fin de no afectar otros ejemplares<br>Se prohíbe la quema del arbolado o uso de agroquímicos para el retiro del arbolado<br>Antes del inicio del retiro del arbolado, una cuadrilla de trabajadores, guiados por el supervisor, harán recorridos en el área, a fin de ahuyentar a la fauna mediante silbatos; los nidos encontrados serán llevados a sitios seguros.<br>Si durante el retiro del arbolado y poda de los ejemplares se detectaran ejemplares de lento desplazamiento serán objeto de rescate y liberación. | Disminuir el efecto sobre la flora y favorecer las condiciones del suelo al quedar desprovisto de vegetación. |
| | | | | Se prohibirá a los trabajadores que capturen, persigan, cacen, colecten, trafiquen o perjudiquen a los ejemplares vegetales y fauna silvestre del predio. | |

CONSULTA PÚBLICA

*Continuación*

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Preparación del sitio6** | 1, 3, 4 | Posible alteración temporal de la calidad de vida de los pobladores cercanos. | Sociales y económicos. | No generar ruidos en los períodos de descanso.<br>Restricción en la velocidad de circulación vehicular.<br>Colocación de barreras de contención de polvos.<br>Se colocará personal para dirigir el flujo de vehículos reduciendo los problemas viales.<br>Se promoverá la señalización y ajuste de horarios para el movimiento de vehículos que entren o salgan al área del proyecto.<br>Para el transporte de los residuos, deberá considerarse el horario con menor tráfico vehicular.<br>Prever acciones de mitigación de riesgos por problemas ocasionados por lluvias torrenciales en época de huracanes.<br>Deberá colocarse la delimitación correspondiente para la obra, así como la señalización que haga referencia a los trabajos que se realizan en el lugar, a fin de minimizar riesgos de accidentes. | Disminución de los efectos negativos generados por la operación de maquinaria y equipo y cierres viales. |
| | 3,4 | Posible efecto visual negativo, principalmente durante la realización de estas actividades. | Paisaje urbano | Se deberá hacer uso de vehículos y maquinaria en buen estado. Optimización en el uso de vehículos.<br>Se proveerá de contenedores para la adecuada disposición de residuos sólidos urbanos.<br>Realizar limpieza regular de las áreas de trabajo.<br>Reducción del efecto visual por altura de estaciones mediante soluciones arquitectónicas especiales para tramos de mayor impacto.<br>Contratación de servicios de mantenimiento, recolección, tratamiento y disposición de efluentes derivados del uso de sanitarios portátiles y de los contenedores colocados para los residuos sólidos urbanos. | Efecto positivo para el paisaje. |

CONSULTA PÚBLICA

*Tabla VI.2 Medidas de prevención, mitigación, compensación y remediación propuestas para la realización del proyecto*

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Urbanización** | 9, 10, 11, 12 | Posible alteración de la calidad del aire, el estado acústico natural, y la visibilidad. | Aire | La contratación de la maquinaria a utilizar se hará con compañías que demuestren que sus unidades han recibido el mantenimiento preventivo correspondiente.<br>Optimización y uso de vehículos y maquinaria en buen estado.<br>Toda la maquinaria pesada y los vehículos automotores deberán usar motores de alto rendimiento para garantizar bajos niveles de emisión, los cuales no deberán sobrepasar los niveles máximos permisibles de las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-044-SEMARNAT-2017, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-080-SEMARNAT-1994.<br>Todos los vehículos de transporte de personal, equipo y maquinaria pesada deberán considerar los criterios de certificación de bajas emisiones de gases de efecto invernadero.<br>Realizar un estudio de contaminación por ruido a lo largo del trazo del proyecto buscando que la emisión de ruido por el uso de maquinaria y equipo será monitoreada dentro de los límites de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1993 y la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001.<br>Medición de emisiones con origen en fuentes móviles después del proyecto, estimar posibles reducciones.<br>Se establecerá un Programa de riego de áreas desprovistas de vegetación y, particularmente de las áreas de circulación interna de vehículos, para evitar las emisiones fugitivas de partículas, que además de afectar la calidad del aire, reducen la visibilidad de las personas. | Disminución de las emisiones de gases y partículas a la atmósfera.<br>Disminución de la emisión de polvos por efecto del movimiento de tierras.<br>Evitar el levantamiento de partículas por la acción del viento. |

CONSULTA PÚBLICA

*Contniaución*

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Urbanización** | 9, 10, 11, 12 | Posible alteración en la calidad de los escurrimientos intermitentes; modificación en los patrones naturales del escurrimiento; así mismo, se puede presentar lixiviado o aceites que alteren la calidad del manto freático. | Agua superficial y/o subterránea | Se recomienda no acumular los materiales producto de la excavación en el área de proyecto, para evitar el arrastre hacia el cuerpo de agua cercano.<br>Se deberá contar con contenedores para depositar los residuos sólidos generados por los trabajadores durante la obra.<br>Colocar letrinas portátiles en puntos estratégicos dentro de las áreas, y disponer los desechos de la limpieza de las letrinas mediante un contratista autorizado para el manejo de este tipo de desechos.<br>Seguir las recomendaciones indicadas en el Estudio Hidrológico.<br>Se evitarán los derrames de aceites, combustibles, y substancias tóxicas. El mantenimiento de la maquinaria y equipo y vehículos se efectuará en talleres autorizados.<br>Los materiales resultantes de las excavaciones y de la construcción deberán permanecer alejados de coladeras y registros de las redes de servicios públicos, para evitar que afecten su funcionamiento. | Evitar que se formen barreras para el libre flujo del agua superficial, y evitar la contaminación del agua.<br>Evitar la contaminación del agua por posibles fugas o lixiviados.<br>Control de escurrimientos. |
| | 9, 10, 11, 12 | Posible erosión y contaminación del suelo. | Uso actual, calidad, erosión y/o drenaje del suelo. | Deberá contar con todos los permisos y autorizaciones antes de iniciar con las actividades propias de la construcción.<br>Se recomienda en medida que sea necesario, reutilizar el material extraído de las excavaciones para evitar extraer material de un nuevo banco.<br>Evitar realizar estos trabajos en presencia de fuertes vientos y fuertes precipitaciones. | Evitar sanciones y retrasos por no estar en cumplimiento con los permisos y autorizaciones.<br>Mantener la calidad del suelo, y evitar su erosión.<br>Disminución de la contaminación del suelo. |

CONSULTA PÚBLICA

*Continuación*

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Urbanización** | 9,10,11,12 | Posible erosión y contaminación del suelo. | Uso actual, calidad, erosión y/o drenaje del suelo. | Una vez realizadas las excavaciones, se deberá prever el deslizamiento y erosión de materiales finos y sueltos del suelo orgánico, sobre todo en época de lluvias.<br>Contar con un programa permanente de orden y limpieza.<br>Se deberá elaborar un Plan integral para el manejo de sus residuos (sólidos municipales, de manejo especial y peligrosos).<br>El contratista deberá llevar un registro en bitácora de la generación de los residuos.<br>Los residuos sólidos municipales generados por las actividades diarias del personal se depositarán en contenedores que cuenten con tapa, distribuidos estratégicamente a lo largo del trazo del proyecto para después ser depositados en un relleno sanitario autorizado o en centros de reciclaje; se recomienda archivar los comprobantes de la disposición. | Mantener la calidad del suelo, y evitar su erosión.<br>Disminución de la contaminación del suelo |

CONSULTA PÚBLICA

*Continuación*

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Urbanización** | 9, 10, 11, 12 | Posible erosión y contaminación del suelo. | Uso actual, calidad, erosión y/o drenaje del suelo. | Los materiales resultantes de excavaciones y de la construcción que no se vayan a reutilizar, deberán ser depositados en una escombrera autorizada, o en los sitios de acopio para su reutilización según sea el caso.<br>Se deberán colocar los residuos peligrosos en contenedores ubicados en los frentes de trabajo para su disposición en un almacén temporal sobre piso impermeable. Se deberá instrumentar una bitácora con información de generación, y de entradas y salidas del almacén con base en las disposiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento y Normas oficiales mexicanas aplicables.<br><br>Se deberá gestionar la autorización como empresa generadora de residuos peligrosos emitida por la autoridad federal (SEMARNAT), y otra por la generación de residuos de manejo especial ante la Secretaria de Medio Ambiente del Estado.<br>Se deberá llevar un registro en bitácora de la generación de los residuos sólidos municipales, de manejo especial y peligrosos. | Mantener la calidad del suelo, y evitar su erosión. Disminución de la contaminación del suelo |

CONSULTA PÚBLICA

*Continuación*

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| Urbanización | 9,10,11,12 | Posible alteración a la integridad de la vegetación y de la fauna de la zona | Flora y/o fauna | Se recomienda contar con un programa de capacitación, para que regularmente se les programen charlas impartidas por un especialista en la materia al personal que labora en la obra.<br>Los ejemplares de vegetación ubicados en las colindancias de la obra deberán estar debidamente protegidos y señalados para asegurar su integridad durante todas las actividades.<br>Para la fauna deberá ser protegida efectuando las actividades de ahuyentamiento para alejarlos de la obra. | Conservar la flora y la fauna del área del trazo y de la zona colindante |
| | | Posible afectación a la conectividad y accesibilidad, impactando servicios e infraestructura y el desarrollo local | Sociales y económicos | Para evitar problemas de tránsito en las vías de acceso al área de trabajo, se deberán utilizar señalamientos desde una distancia de 1 kilómetro en el sentido de flujo.<br>Los señalamientos deberán ser claros y visibles desde una distancia de 200 m, y por la noche deberán estar iluminados.<br>Las adecuaciones y mejoras se realizarán evitando interrumpir la dotación de servicios. | Mejora en la conectividad y accesibilidad regional, mejora de servicios e infraestructura que promoción en el desarrollo local |

CONSULTA PÚBLICA

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Urbanización** | 9,10,11,12 | Posible afectación a la conectividad y accesibilidad, impactando servicios e infraestructura y el desarrollo local | Sociales y económicos | Cumplimiento del reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo, en preceptos de las Normas Oficiales Mexicanas NOM-010-STPS-1999 y NOM-002-STPS-2000.<br>Mantener una capacitación de los trabajadores para atender cualquier tipo de contingencia debido a algún incendio que pudiera ocurrir, así como por derrumbes, con brigadas debidamente entrenadas y equipadas.<br>Mantener una cartilla de identificación de materiales y substancias inflamables que puedan ser manejadas en la obra, con su respectivo grado de riesgo. | Mejora en la conectividad y accesibilidad regional, mejora de servicios e infraestructura que promoción en el desarrollo local |

CONSULTA PÚBLICA

*Continuación*

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación, Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Urbanización** | 9,10,11,12 | Posible afectación a la conectividad y accesibilidad, impactando servicios e infraestructura y el desarrollo local | Sociales y económicos | Se deberá preparar un programa de manejo de residuos sólidos municipales, de manejo especial y peligrosos.<br>Se deberá elaborar un programa de contingencias ambientales y laborales, así como de protección civil para reducir los riesgos a peatones y personal por accidentes o incidentes en la zona de obra.<br>Acordonamiento en zonas de construcción, señalización de obra en proceso, colocación de elementos de contención controlando el desplazamiento de objetos y materiales afines a la obra.<br>En todas las obras a realizar se recomienda tomar las medidas necesarias para garantizar la seguridad.<br>Capacitación a personal en materia de salud, seguridad y medio ambiente.<br>Avisar a los vecinos vinculados al proyecto, sobre la temporalidad y molestias que se ocasionarán por la obra.<br>Prever acciones de mitigación de riesgos por problemas ocasionados por lluvias torrenciales en época de huracanes. | Mejora en la conectividad y accesibilidad regional, mejora de servicios e infraestructura que promoción en el desarrollo local |

CONSULTA PÚBLICA

| Etapa | Actividad | Impacto ambiental | Servicio ambiental afectado | Medida a tomar (Prevención, Mitigación, Compensación Remediación) | Efecto esperado sobre el servicio ambiental |
|---|---|---|---|---|---|
| **Urbanización** | 9 | Posible pérdida de calidad del paisaje urbano | Paisaje urbano | Fomentar acciones de ordenamiento vial. | Conservar el paisaje del área del proyecto. |
| | 9, 10, 11, 12 | Posible impacto por el uso de maquinaría | Aire | En caso de que la autoridad declarara alguna contingencia ambiental debido a que la calidad del aire no fuera satisfactoria, se seguirán las indicaciones que se señalen; además de que se estará atento a los noticieros y alertas de Gobierno del Estado con relación a la calidad del aire, especialmente cuando ya se esté hablando de pre-contingencia o propiamente de una contingencia ambiental.<br>El equipo deberá estar funcionando en condiciones óptimas y contar con los mantenimientos necesarios. | Evitar el incremento de partículas, polvos y humo. |
| | 9,10,11,12 | Impacto por la generación de residuos | Suelo | El material resultante del proceso deberá ser manejado a través de prestadores de servicio autorizados.<br>La contratación de los vehículos a utilizar para el retiro de los residuos del proceso se hará con compañías que demuestren que sus unidades han recibido el mantenimiento preventivo correspondiente.<br>El transporte de residuos del proceso se realizará en vehículos cubiertos para evitar la dispersión de estos a su paso, así como polvos fugitivos.<br>Los residuos del proceso serán depositados en sitios autorizados. | Evitar que la composición del suelo natural sea modificada por algún residuo generado durante la obra.<br><br>Evitar fugas o derrames generados por la maquinaria y equipos destinados a la ejecución de la obra. |
| | | | | Si ocurriera la descompostura de la maquinaria y fuera necesaria su reparación en el sitio, el suelo será protegido con una cubierta plástica a fin de que los residuos peligrosos que pudieran generarse no contaminen el suelo. | |

CONSULTA PÚBLICA

Se enlistan a continuación, otras medidas preventivas para el desarrollo del proyecto

**Componente Agua**

| |
|---|
| Los involucrados en el proyecto, deberán prevenir la contaminación del agua. |
| Se tendrá un consumo racional de agua para cada una de las actividades del proyecto. |
| Se deberá contar con documentos que indiquen la legal procedencia del agua a utilizar en el proyecto. |
| Es necesario contar con un registro del consumo total del agua residual tratada a utilizar en el proyecto. |
| El agua tratada a utilizar en el proyecto deberá cumplir con los límites máximos permisibles de contaminantes establecidos por la normatividad vigente. |
| Se deberá cumplir con lo que establezca la legislación ambiental vigente en materia de agua. |
| Se deberá contar con un sanitario portátil por cada 10 a 15 trabajadores en la obra de acuerdo con la normatividad vigente. |
| Los sanitarios portátiles deberán de contar con los servicios de limpieza y la disposición final de los residuos a un lugar debidamente autorizado. |
| Queda prohibido el verter agua residual en suelo natural o en cuerpos de agua; estas deberán ser recolectadas, transportadas y depositadas en plantas de tratamiento. |
| Evitar la acumulación de materiales que bloqueen los drenajes naturales y afecten el flujo pluvial, para evitar arrastres de suelo y contaminación del agua, en caso de lluvias. |
| Los cortes, excavaciones y/o la habilitación de accesos deben complementarse con la construcción de estructuras hidráulicas necesarias para evacuar las aguas de escorrentía, proteger las corrientes superficiales del aporte de sedimentos para disminuir los procesos erosivos. |
| Durante la preparación del sitio y construcción se deberá utilizar agua residual tratada para la humectación de las vialidades, esta será suministrada mediante pipas y no contendrá contaminantes que pueda ocasionar un daño al suelo y/o al agua |
| No se deberá depositar material, residuo y escombros en áreas contiguas al proyecto. |
| Se deberá almacenar, manejar y controlar adecuadamente los materiales y sustancias utilizados en el proyecto, para evitar derrames y una posible contaminación del agua superficial. |
| Se deberán establecer sanciones económicas y/o administrativas a empleados que fueran sorprendidos vertiendo residuos, materiales de construcción, sustancias químicas y/o cualquier agente que genere un desequilibrio en las propiedades fisicoquímicas del agua. |
| Durante todas las etapas del proyecto se deberá contar con supervisión ambiental para asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental y en el resolutivo que emitirá la autoridad correspondiente. |

CONSULTA PÚBLICA

**Componente Suelo**

| |
|---|
| Se recomienda el reúso del material producto de las excavaciones en caso de estar en buenas condiciones. |
| Se recomienda no acumular los materiales producto de la construcción dentro del área de proyecto por largos periodos. |
| Se deberá proteger el suelo de la erosión provocada por el agua y el viento. |
| Los materiales como concretos premezclados, emulsiones, desmoldantes, selladores, grasas y aceites; así como residuos de estos, no deberán colocarse en contacto directo con la superficie del suelo. |
| Los residuos de construcción deberán depositarse en una escombrera autorizada. |
| En caso de generar residuos peligrosos, las empresas involucradas en el proyecto deberán tramitar el registro como generador de residuos peligrosos ante SEMARNAT, cumpliendo así con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. |
| Las empresas involucradas en el proyecto deberán darse de alta como generador de residuos manejo especial ante la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Nuevo León |
| Se deberá prevenir que no sean colocados aceites o algún otro material contaminante directamente en el suelo, durante todas las etapas del proyecto. |
| Se recomienda que la maquinaria, equipo y otros vehículos requeridos funcione en condiciones óptimas. |
| Efectuar el riego de las superficies a trabajar para evitar la dispersión de polvos. |
| En el área de trabajo se deberán colocar contenedores para el depósito de los diferentes tipos de residuos generados, para su posterior recolección y disposición final. Debe procurar que las áreas de depósito de residuos estén separadas y no mezclar los residuos. |
| Se recomienda un programa de orden y limpieza durante las actividades. |
| Deberá contar con un programa de capacitación a los trabajadores para el manejo y disposición de los residuos peligrosos, de manejo especial y residuos sólidos urbanos, así como para dar a conocer estrategia para el reciclaje, reúso o aprovechamiento de los residuos generados (cartón, papel, plástico, residuos de alimento, etc.) |
| Para dar cumplimiento a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se deberán establecer áreas específicas para el almacén temporal de residuos peligrosos en los frentes de trabajo con las características especificadas en la misma. |
| El manejo de los residuos (peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos) deberá ser a través de prestadores de servicio autorizados. |
| El área destinada para el resguardo de la maquinaria y equipo deberá cumplir con las especificaciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos para prevenir la contaminación del suelo. |
| Es necesario implementar procedimientos para la recolección, separación, almacenamiento y disposición final de los diferentes residuos generados en las diferentes etapas del proyecto. |
| Se realizará la recolección y disposición final de los diferentes tipos de residuos en forma periódica para evitar que estos permanezcan almacenados por períodos prolongados. |
| Se deberá contar con un programa de conservación y restauración de suelos para establecer las medidas y criterios para la conservación y el adecuado manejo de los suelos dentro del proyecto. |
| Se deberá resguardar las obras y actividades con malla ciclónica para evitar que los residuos y en lo posible las emisiones propias de la obra alteren las vialidades o bien el libre tránsito de ciclistas o peatones. |
| Durante todas las etapas del proyecto se deberá contar con supervisión ambiental para asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental y en el resolutivo que emitirá la autoridad correspondiente. |

CONSULTA PÚBLICA

**Componente Suelo**

| |
|---|
| Todas las empresas involucradas en el proyecto deberán vigilar que los vehículos de su propiedad y de empresas subcontratadas observen el cumplimiento con las Normas Oficiales Mexicanas y la legislación aplicable en la materia. |
| Los vehículos deberán estar en condiciones óptimas con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles y se evite la contaminación a la atmósfera, al suelo y al agua. |
| Se deberá contar con una bitácora de las verificaciones y mantenimientos de todos los vehículos que operen durante el proyecto. Estos registros deberán ser conservados hasta la finalización del proyecto, y ser presentados cuando se requiera. |
| Los equipos que operan a base de diésel deberán tener un mantenimiento preventivo y los filtros estar en buen estado, para cumplir la normatividad ambiental aplicable. |
| Los camiones de carga utilizados deberán cubrirse con lonas en buen estado, ya sea que circulen llenos o vacíos. |
| Se deberá aplicar agua residual tratada por medio de camiones, mangueras o aspersores con suficiente frecuencia y cantidad antes, durante y después de las operaciones de movimiento de tierra. |
| Se deberá aplicar agua residual tratada conforme sea necesario, y antes de las situaciones de vientos pronosticados. |
| Durante todas las etapas del proyecto, se apagarán los equipos cuando no estén en uso. |
| Se debe evitar en lo posible la realización de trabajos con maquinaria y equipo durante el período nocturno, a fin de no generar ruidos molestos durante el período de descanso. |
| Se debe restringir el tránsito de vehículos y maquinaria pesada únicamente a los sectores necesarios para evitar la generación de ruidos en sectores no destinados a la construcción. |
| En la medida de lo posible, los vehículos y maquinaria se mantendrán en óptimas condiciones con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles en materia de ruido. |
| Se deberá de incluir dentro del Programa de verificación y mantenimiento de vehículos y maquinarias, las medidas que permitan la disminución de la generación de ruido. |
| Durante todas las etapas del proyecto se deberá contar con supervisión ambiental para asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental y en el resolutivo que emitirá la autoridad correspondiente. |

CONSULTA PÚBLICA

**Componente Flora**

| |
|---|
| Se deberá contar con un programa para el manejo de los ejemplares de vegetación que se pretenda talar, por motivos de la urbanización del proyecto o de las maniobras que realizará la maquinaria y equipo durante las actividades de preparación del sitio y construcción. |
| Deberán contar con personal capacitado para mantener el resguardo de la vegetación colindante al área del proyecto. |
| No está permitida la quema del material generado del retiro de la vegetación. |
| Se recomienda realizar pláticas con los trabajadores de la obra para asegurar la conservación de los ejemplares de vegetación que no sea necesario retirar. |
| Durante todas las etapas del proyecto se deberá contar con supervisión ambiental para asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental y en el resolutivo que emitirá la autoridad correspondiente. |

**Componente fauna**

| |
|---|
| Se deberá contar con personal capacitado para dar pláticas a los empleados de la obra para asegurar la protección y conservación de ejemplares de fauna. |
| Durante todas las etapas del proyecto se deberá contar con supervisión ambiental para asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental y en el resolutivo que emitirá la autoridad correspondiente. |

CONSULTA PÚBLICA

## 13.Programa calendarizado de ejecución de obras.

El tiempo para la ejecución total de los trabajos previos del proyecto (estudios técnicos y diseño), de preparación del sitio y urbanización es de 24 meses (12 bimestres), distribuidos de las siguientes actividades de preparación del sitio como instalación de señalización, sanitarios portátiles, retiro de fauna, etc.), y las actividades de urbanización como terracerías, instalación de líneas eléctricas, de drenaje y pavimentación.

Anexo 2. Programa de obra.

## 14.Conclusiones.

Es importante señalar que el objeto del proyecto es la urbanización del predio del proyecto para su posterior renta o venta, con el fin de ofrecer espacios de trabajo para los habitantes del municipio de Salinas Victoria, Nuevo León.

Por otra parte, considerando los pronósticos de escenarios futuros en el sistema ambiental, el proyecto propuesto no representa un factor de cambio importante que altere radicalmente los ecosistemas de la región, no modificando así mismo los procesos hidrológicos, de propagación, reproducción y distribución de especies animales y vegetales; siendo fácilmente abatibles una vez que se apliquen las medidas de prevención y mitigación propuestas en este Estudio.

Los efectos en el paisaje serán permanentes por las características del proyecto; impactando en primera instancia los valores estéticos del Sistema Ambiental y la incidencia visual. El balance al considerar todos los efectos benéficos y perjudiciales del proyecto de una manera integral en el Sistema Ambiental puede considerarse compatible en función de la necesidad de la obra y de los beneficios que promoverá. Lo anterior aunado a que el impacto del proyecto puede ser abatible a través de la implementación de las medidas de mitigación, para poder valorar un impacto real.

Con base en lo anterior, se concluye que la ejecución del proyecto es aceptable desde el punto de vista ambiental, lo cual se encuentra soportado así mismo por los beneficios que prevalecerán si se ejecutan las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en este Estudio.

CONSULTA PÚBLICA

**ANEXO 1.**
UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOPOLÍTICA

CONSULTA PÚBLICA

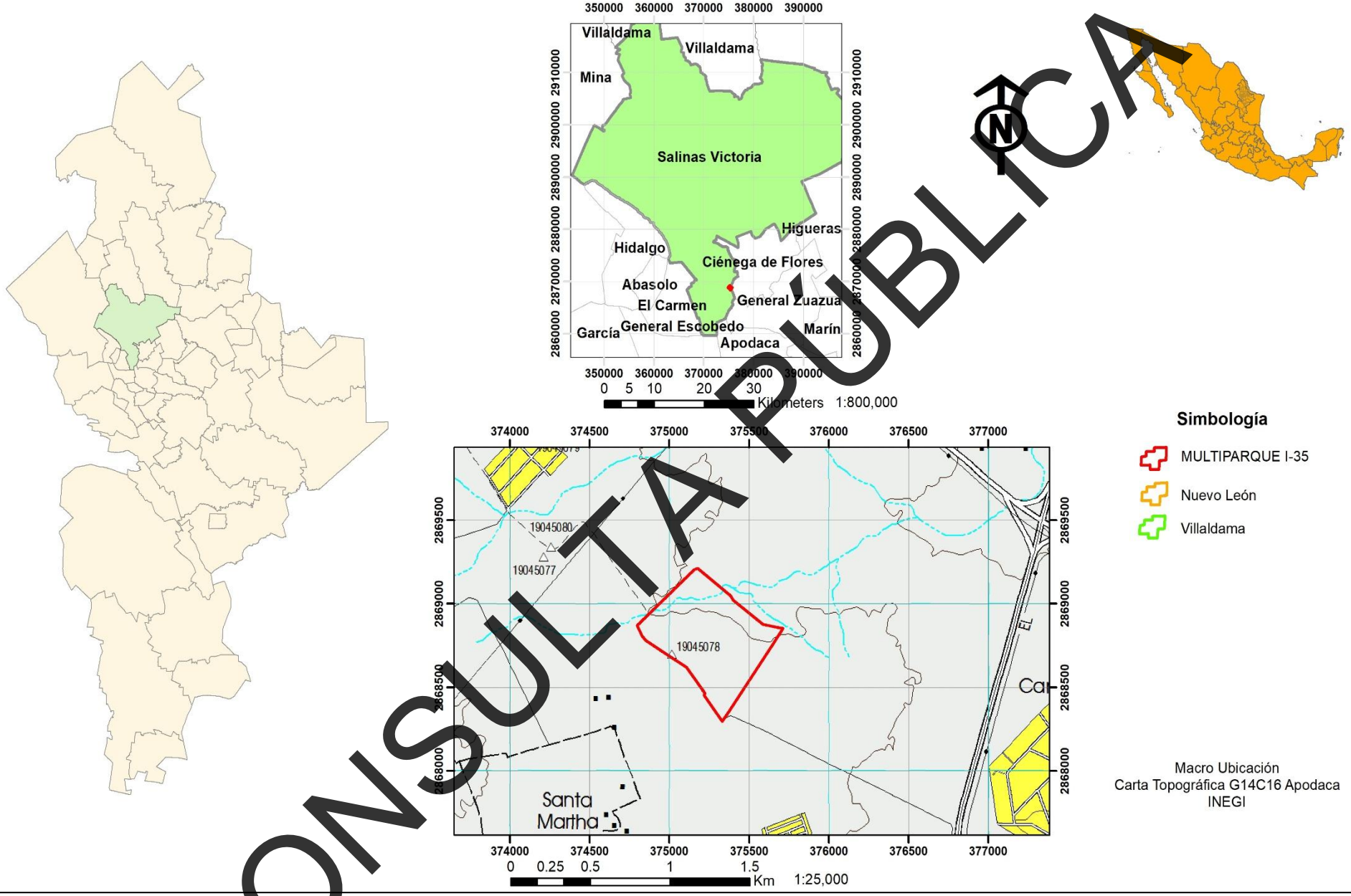



Figura 1 **Trazo del Proyecto**
*Fuente: Carta Topográfica G14C15 "Hidalgo"*

CONSULTA PÚBLICA

**ANEXO 2.**
PROGRAMA DE OBRA

CONSULTA PÚBLICA

# PROYECTO: MULTIPARQUE I-35

## PROGRAMA DE OBRA | 2026 - 2028

| ACTIVIDADES | 3 MESES | CUS-BIMESTRES | | | | | | | | | | | | SEGUIMIENTO-AÑOS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **PREVIOS** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESTUDIOS TÉCNICOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INGENIERÍA PRELIMINAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TRÁMITES Y AUTORIZACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **PREPARACIÓN DEL SITIO CUS** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA DE RESCATE Y LIBERACIÓN DE FLORA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INSTALACIÓN DE OBRAS DE APOYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RETIRO DE VEGETACIÓN PRESENTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELO E INFILTRACIÓN DE AGUA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **URBANIZACIÓN** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TERRACERÍAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INSTALACIONES ELÉCTRICAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DRENAJE SANITARIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LÍNEA HIDRÁULICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CONSULTA PÚBLICA