

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

ORX ESTÁNDAR HOLDING, SOCIEDAD ANONIMA
PROMOTORA DE INVERSION DE CAPITAL
VARIABLE.

PROYECTO:
“CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL”

ABRIL DE 2023



ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	9
I.1 PROYECTO.....	9
I.1.1 Nombre del proyecto.....	9
I.1.2 Ubicación del proyecto comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa.....	9
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto acotarlo en años o meses.....	10
I.1.4 Presentación de la documentación legal.....	10
I.2 PROMOVENTE.....	10
I.2.1 Nombre o razón social.....	10
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	10
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	10
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.....	10
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	11
I.3.1 Nombre o razón social.....	11
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	11
I.3.3 Nombre del Responsable técnico del estudio.....	11
I.3.4 Dirección del Responsable técnico del estudio.....	11
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	12
II.1 INFORMACIÓN DEL PROYECTO.....	12
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	12
II.1.2 Selección del sitio.....	14
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	16
II.1.4 Inversión requerida.....	26
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	26
II.1.6 Uso actual de suelo.....	29
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	29
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	29
II.2.1 Programa general de trabajo.....	29
II.2.2 Preparación del sitio.....	30
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	31
II.2.4 Etapa de construcción.....	31
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.....	38
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.....	41
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	42
II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	42
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	43
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.....	45
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	65
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	65
UBICACIÓN EN LA CUENCA HIDROLÓGICA FORESTAL.....	66
II.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RELACIÓN A ÁREAS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA.....	68
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	70
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	70
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	91
IV.2.1.2. Caracterización de la vegetación en el área para CUSTF.....	93
IV.2.3 Paisaje.....	113
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	128
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	132

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	134
.....	
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	134
V.1.1. <i>Lista indicativa de indicadores de impacto</i>	136
V.1.2. <i>Caracterización de los impactos</i>	144
V.1.3. <i>Criterios y metodologías de evaluación</i>	149
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	166
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	166
VI.2 IMPACTOS RESIDUALES.....	170
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	171
.....	
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.....	171
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	175
VII.3 CONCLUSIONES.....	181
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	183
XVII.2. CARTOGRAFÍA.....	183
XVII.3. FOTOGRAFÍAS.....	183
XVII.4. VIDEOS.....	183
XVII.5. OTROS ANEXOS.....	183
VIII.3 Glosario de términos.....	185

LISTA DE TABLAS

- Tabla 1. Localización en coordenadas del proyecto en el Polígono 1.
- Tabla 2. Localización en coordenadas del proyecto en la Reserva 1.
- Tabla 3. Localización en coordenadas del proyecto en la Reserva Sudoeste 1.
- Tabla 4. Localización en coordenadas del proyecto en la Reserva 2.
- Tabla 5. Localización en coordenadas del proyecto en la Reserva 3.
- Tabla 6. Localización en coordenadas del proyecto en la Reserva 4.
- Tabla 7. Localización en coordenadas del proyecto en Lotes 243, 244, 266 y fracciones Lotes 265 y 266.
- Tabla 8. Cuadro de construcción polígono I
- Tabla 9. Cuadro de construcción polígono II
- Tabla 10. Cuadro de construcción polígono III
- Tabla 11. Cuadro de construcción polígono VII
- Tabla 12. Distribución de superficies
- Tabla 13. Programa General de Trabajo.
- Tabla 14. Diámetros de tubería con respecto a la ubicación de las mismas
- Tabla 15. Distribución de superficies.
- Tabla 16. Climas del área del proyecto.
- Tabla 17. Temperaturas para el área del proyecto.
- Tabla 18. Precipitación Total Mensual en mm.
- Tabla 19. Fenómenos Climáticos para el área del proyecto
- Tabla 20. Sismos en la entidad
- Tabla 21. Volcanes que han desarrollado alguna actividad en tiempos históricos
- Tabla 22. Tipo de suelo presente en el predio.
- Tabla 23. Recargas en el acuífero.
- Tabla 24. Cálculo de la evapotranspiración (2014).

Tabla 25. Listado de especies de plantas registradas durante los muestreos en el área propuesta para CUSTF.

Tabla 26. Estimadores de suficiencia del muestreo de plantas en la vegetación en el área para CUSTF.

Tabla 27. Índice de Valor de Importancia Relativa (IVIR) del estrato arbustivo.

Tabla 28. Índices de Diversidad del estrato arbóreo, observado en el área para CUSTF.

Tabla 29. Índice de Valor de Importancia Relativa (IVIR) del estrato arbustivo.

Tabla 30. Índices de Diversidad del estrato arbustivo, observado en el área para CUSTF.

Tabla 31. Índice de Valor de Importancia Relativa (IVIR) del estrato herbáceo en el área para CUSTF.

Tabla 32. Índices de Diversidad del estrato herbáceo en el área para CUSTF.

Tabla 33. Coordenadas de los sitios de muestreo de la vegetación en el área sujeta a cambio de uso de suelo.

Tabla 34. Fauna presente dentro de la zona CUSTF.

Tabla 35. Estimadores de suficiencia del muestreo de mamíferos en la vegetación del área para CUSTF.

Tabla 36. Índices de Diversidad de especies de mamíferos, registrados en la vegetación a nivel área para CUSTF.

Tabla 37. Coordenadas de los Transectos de muestreo de mamíferos del área sujeta a CUSTF.

Tabla 38. Estimadores de suficiencia del muestreo de aves en la vegetación del área para CUSTF.

Tabla 39. Índices de Diversidad de especies de aves, registradas en la vegetación del área para CUSTF.

Tabla 40. Coordenadas de los sitios de muestreo de aves.

Tabla 41. Estimadores de suficiencia del muestreo de herpetofauna en la vegetación del área para CUSTF.

Tabla 42. Índices de Diversidad de especies de herpetofauna, registradas en la vegetación del área para CUSTF.

Tabla 43. Matriz de evaluación de calidad de paisaje en cuencas visuales.

Tabla 44. Resultados de la valoración de la calidad visual de la cuenca visual 1.

Tabla 45. Resultados de la valoración de la calidad visual de la cuenca visual 2.

Tabla 46. Resultados de la valoración de la calidad visual de la cuenca visual 3.

Tabla 47. Resultados de la valoración de la calidad visual de la cuenca visual 4.

Tabla 48. Fragilidad

Tabla 49. Matriz de Sensibilidad Visual. Ramos, 1980.

Tabla 50. Matriz de evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) para CV1.

Tabla 51. Matriz de evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) para CV2.

Tabla 52. Matriz de evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) para CV3.

Tabla 53. Matriz de evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) para CV4.

Tabla 54. Etapas y actividades del proyecto consideradas en la presente evaluación que causaran algún impacto al medio ambiente.

Tabla 55. Factores ambientales susceptibles a impactos ambientales.

Tabla 56. Lista de control (Check List), etapa Preparación y Construcción.

Tabla 57. Matriz de identificación de Impactos (+ ó -), etapa de Preparación y Construcción.

Tabla 58. Matriz Causa-Efecto de la etapa de preparación y construcción.

Tabla 59. Criterios para la valoración de los impactos ambientales en las matrices de importancia para el impacto ambiental.

Tabla 60. Significancia Ambiental de los Resultados.

Tabla 61. Matriz de Importancia (I) de la Evaluación de Impactos Ambientales Generados en la Etapa de Preparación y Construcción

Tabla 62. Resumen Matriz de Importancia (I) de la Evaluación de Impactos Ambientales Generados en la Etapa de Preparación y Construcción

Tabla 63. Cronograma y Descripción de las Medidas de Prevención y Mitigación.

Tabla 64. Impactos Residuales

Tabla 65. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Tabla 66. Descripción y análisis del escenario considerando el proyecto sin medidas de mitigación.

Tabla 68. Matriz de planeación

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Localización regional del proyecto.

Figura 2. Área sujeta al cambio de uso de suelo.

Figura 3. Zonificación de La Unidad de Gestión Ambiental Urbana.

Figura 4. Industria no contaminante dentro de la mancha urbana

Figura 5. Ubicación geopolítica del proyecto.

Figura 6. Ubicación en el contexto de la RH, Cuenca, Subcuenca y Microcuenca.

Figura 7. Ubicación del área de CUSTF con relación en la ruta migratoria de varias especies.

Figura 8. Distribución de flora y fauna catalogada en riesgo en la NOM-059, con posible distribución en la zona del proyecto.

Figura 9. Ubicación del área de CUSTF con relación a los corredores biológicos.

Figura 10. Ubicación de las Áreas Naturales Protegidas en relación al proyecto.

Figura 11. Regiones Terrestres Prioritarias cercanas al proyecto.

Figura 12. Áreas de importancia ecológica cercanas al proyecto.

Tabla 13. Climas del área del proyecto.

Figura 14. Clima del sistema ambiental

Figura 15. Temperatura de la estación El Saltito.

Figura 16. Precipitación de la estación el Saltito.

Figura 17. Geología del sistema ambiental.

Figura. 18. Topografía del área del proyecto.

Figura 19. Curvas de nivel del área de influencia del proyecto

Figura 20. Zonas afectadas por sismos en México

Figura 21. Zonas de riesgo volcánico

Figura 22. Edafología del área del proyecto

Figura 23. Corrientes y cuerpos de agua cercanos

Figura 24. Localización del proyecto en el acuífero

Figura 25. Tipo de uso de suelo y vegetación en el área de cambio de uso de suelo del proyecto

Figura 26. Curva de acumulación para la confiabilidad del muestreo.

Figura 27. Muestreo de vegetación en el CUSTF

Figura 28. Curva de acumulación para el monitoreo de mamíferos

Figura 29. Ubicación de los Transectos dentro del área de proyecto

Figura 30. Curva de acumulación de especies de aves en la vegetación del área para CUSTF.

Figura 31. Monitoreo de aves que tienen actividad dentro de la zona destinada a desmonte para el proyecto

Figura 32.- Curva de acumulación de especies de herpetofauna en la vegetación del área para CUSTF

Figura 33. Población total del municipio por género.

Figura 34. Inventario ambiental del proyecto.

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

I.1 Proyecto.

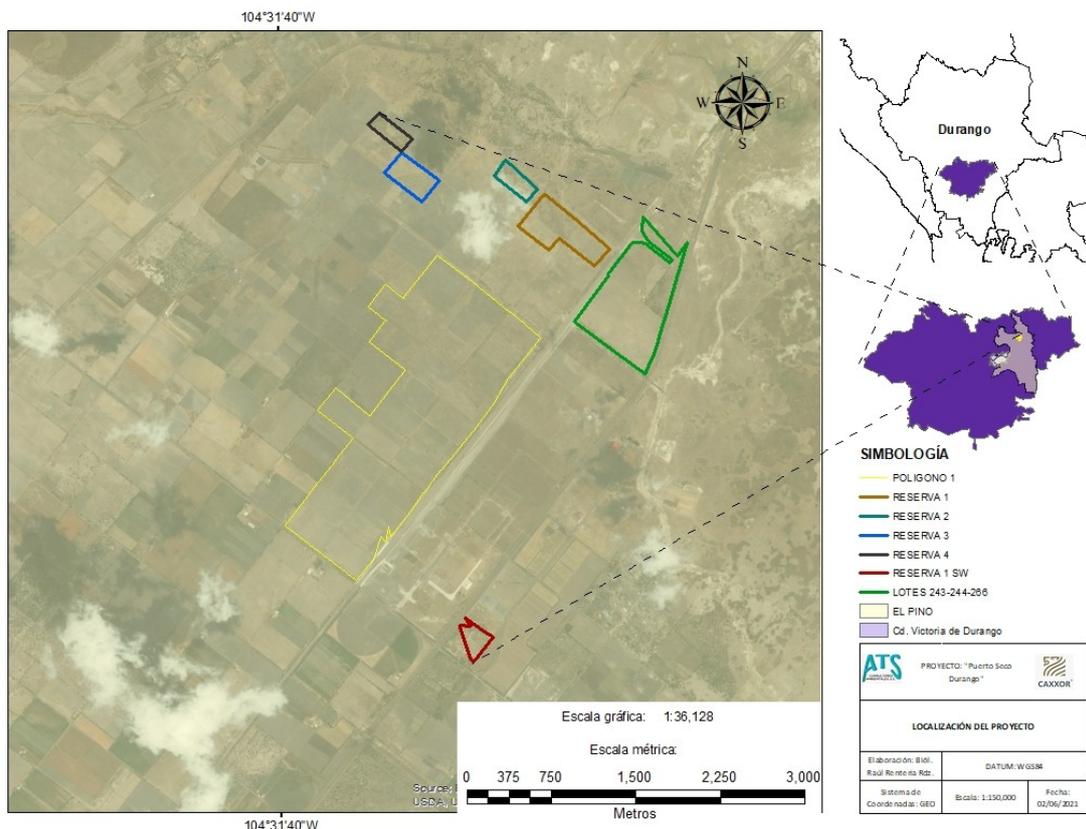
I.1.1 Nombre del proyecto.

CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL.

I.1.2 Ubicación del proyecto comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa.

El proyecto se localiza al Noreste de la ciudad de Durango Durango en un polígono de 405 Hectáreas de predios cultivables sujetos a la agricultura de riego, en la localidad de Málaga en el kilómetro 20 de la autopista Durango-Gómez Palacio.

Figura 1. Localización regional del proyecto.



I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto acotarlo en años o meses.

La vida útil estimada para este proyecto es de 50 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

Los documentos legales para la presentación de este estudio se presentan en el **Anexo 1 Documentación Legal** y son los siguientes:

Acta Constitutiva

Poder del responsable legal

INE del representante legal

RFC de la empresa

Contrato de comodato

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

ORX STANDARD HOLDING, SOCIEDAD ANONIMA PROMOTORA DE CAPITAL VARIABLE.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promoverte.

El RFC es: OSH180214GY2, Se incluye la copia de la cédula en **anexo 1**.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

La figura de representante legal de la organización es representada por Magdiel Martínez Monge. Se incluye en poder dentro del acta protocolizada en el **anexo 1**.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.

- Calle: antiguo camino a Tecamachalco Numero 29 edificio 5 interior 301.
- Colonia: El Olivo
- C.P.: 52789
- Localidad: Huixquilucan
- Estado: México
- Municipio: Huixquilucan

- Tel.: (55) 52533288
- E-mail: corredor.tmec.caxxor@gmail.com

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social.

ATS CONSULTORES AMBIENTALES, S.C.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

El Registro Federal de Contribuyentes es ACA-170908-3Z2, se presenta en el **anexo 2, la copia de la Cédula.**

I.3.3 Nombre del Responsable técnico del estudio.

El nombre del responsable técnico es Biól. Raúl Rentería Rodríguez, con CURP y cédula profesional No. 4483038. Se incluye copia de estos documentos en el **Anexo 2. Documentos Generales del responsable técnico.**

I.3.4 Dirección del Responsable técnico del estudio.

- Calle: Magnolias No. 669 Nte.
- Colonia: Villa Jardín.
- C.P.: 35168.
- Estado: Durango.
- Municipio: Lerdo.
- Tel.: 8712431564.
- E-mail: ats.consultores.ambientales@gmail.com

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

La importancia de ejecución de este proyecto es que le permitirá al estado de Durango, dotar de infraestructura y equipamiento adecuados para el desarrollo de la industria. Intrínseco a esta característica del proyecto, la generación de empleo no solo por las actividades relacionadas a la construcción del proyecto, sino también de la operación del mismo. El gobierno estatal contempla la inversión de recursos para fomentar la realización de proyectos estratégicos, que permitan el desarrollo económico del Estado, buscando en todos los casos un ambiente de sustentabilidad ambiental. Particularmente este proyecto formará parte del corredor multimodal Mazatlán-Durango-Monterrey- Matamoros, atrayendo la inversión con un fuerte desarrollo económico. Con esta práctica y esfuerzo conjunto, se proyectará a esta región en el terreno nacional e internacional, tomando en cuenta su amplio potencial de comercio que le da su posición geográfica privilegiada.

La utilidad y factibilidad. En resumen, los beneficios socioeconómicos que se derivan del desarrollo del proyecto, son elevados, en comparación al deterioro ambiental que pudiera presentarse, esto en relación a:

Coadyuvar a transformar la economía de Durango.

El desarrollo del proyecto permitirá consolidar al estado de Durango dentro de uno de los principales sistemas logísticos de la región, atrayendo la inversión de la iniciativa privada.

Liberación de recursos.

Estimación del ahorro en costos sociales por la opción de consolidación multimodal.

Aprovechamiento de activos.

El aumento a la rentabilidad social derivada de poder utilizar terrenos fuera de uso, hacia una mejora económica.

Con estos beneficios y las infraestructuras que se consideran, se tendrá una capacidad de movimiento de hasta 48,650 ton/día de mercancías, insumos y/o materiales, que equivalen a 2,432 contenedores diarios para autotransporte con capacidad de 20 ton. En comparación con la actual terminal ferroviaria, cuyas operaciones de carga general ascienden a 11'068,388 ton/año, será un 60% mayor.

A partir del desarrollo de estas obras, el Estado no solo contará con una mejor interconectividad carretera sino también con facilidades que atraigan a nuevas empresas que propicien el desarrollo de la industrial más allá del sector primario, potenciándolo como corredor logístico que permite la interconexión entre los modos de transporte.

En concreto, los beneficios socioeconómicos que se derivarán de la realización del Proyecto se clasifican en cuatro categorías:

- a) Consolidación de mercancía multimodal (ferrocarril y autotransporte) por la puesta en marcha de las nuevas Terminales Multimodal y Ferroviaria. Se refiere a la reducción de costos monetarios y tiempos de traslado de mercancías para las empresas.
- b) Se posicionará al estado de Durango como un estado estratégico dentro del primer corredor logístico interoceánico y corredor panamericano Norte-Sur que detonará el comercio multimodal de mercancías entre Asia y Norte América, así como con el mercado nacional.
- c) En conjunto con el arranque de operaciones de la Aduana, el Recinto Fiscalizado, el Parque Industrial y el Parque PyME, se atraerán inversiones productivas de empresas ancla que detonarán el sector manufacturero e industrial del estado, lo que permitirá transitar de una economía dominada por el sector primario a una economía más industrializada.

d) Se aprovecharán de manera más rentable los terrenos de la actual terminal Ferroviaria, así como aquellos que sean liberados del derecho de vía.

El presente proyecto se ubica en el municipio de mismo nombre, Localidad Málaga, en el Km. 20 de la Autopista Durango – Gómez Palacio Durango. En total, la superficie a ocupar por el proyecto constará de **373.98 ha y** para el cambio de uso de suelo será de **98 Ha.**

El detonante para el desarrollo del Centro Logístico Industrial será el CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL mediante la Terminal Ferroviaria, la cual estará ubicada entre los cadenamientos 21+050 y 24+750 de la vía férrea que conecta Durango con Torreón, en las inmediaciones del aeropuerto internacional de la ciudad de Durango. El proyecto está dividido en las etapas siguientes:

Centro logístico e industrial

Etapas	Superficie forestal Ha
Polígono 1	271-89-83.74
Reserva No. 1	21-50-31.19
Reserva No. 1 SO CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL	5-71-84.60
Reserva No. 2	6-28-24.54
Reserva No. 3	9-98-28.70
Reserva No. 4	5-54-17.20
L243, 244, 266 y fracc. L 265 y 266	63-05-13.53
TOTAL	383-97-83.50

La afectación a esta área será de manera temporal ya que se plantea una vida útil del proyecto de 50 años.

II.1.2 Selección del sitio.

a) *Criterios ambientales.*

La ubicación geográfica seleccionada para la instalación del proyecto (Ver croquis de localización del proyecto, incluido en el **Anexo 3**) proporciona la posibilidad de una localización sustentable ya que:

- **Es un área donde se localiza vegetación característica de la zona semi desértica.**

- Ya existe afectación de la superficie por la instalación del CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL. Ya que el terreno propuesto para el establecimiento del CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL ya había sido desmontado anteriormente y dedicado a actividades agrícolas y pecuarias.
- Que el Centro Logístico Industrial se ubicará en el terreno con menor presencia de especies en la NOM 059 SEMARNAT-2010.
- Durante los muestreos no se encontraron especies enlistada en el área del CUSTF.
- Que se presente gran cantidad de pasto introducido y algunas especies indicadoras de disturbio o una vegetación secundaria.
- Que no afectara Áreas Naturales Protegidas, Áreas de Interés para la Conservación de las Aves, Regiones Hidrológicas Prioritarias, Regiones Terrestres Prioritarias, Sitios Prioritarios.
- La Ubicación se encuentra afuera de cualquier área natural protegida y lejos de cualquier zona prioritaria.
- Se ubica a una distancia de 10 Km al noreste de la cabecera municipal; en este caso de Durango, Durango dentro de un área de 400 Ha aproximadamente, lo que estaría amortiguando cualquier impacto negativo a las poblaciones cercanas.

b) Criterios Técnicos.

Uso del derecho de vía para conexión a la vía férrea o carreteras. El lugar donde se construirá incluye la construcción de una Terminal Multimodal del Transporte de Carga, un parque industrial, un anillo periférico ferroviario, otro para el auto transporte y adicionalmente, una Aduana Interior y un Recinto Fiscalizado Estratégico. La distancia entre una la autopista, la carretera libre a Durango y la vía, es de menos de 1 km.

Que el Centro Logístico Industrial se ubicará cercano a carreteras o vías férreas. El proyecto se localiza en un área de rápido acceso, en donde es posible,

por su cercanía, obtener en tiempos relativamente cortos cualquier tipo de tecnología, refacciones así como insumos directos e indirectos requeridos en el proyecto.

Que el Centro Logístico Industrial se encontrara en un terreno con poco desnivel. Dentro de los criterios de selección del sitio se determinaron primeramente las pendientes naturales y la topografía del sitio, además de ocupar un área adecuada para albergar el proyecto y lograr la optimización del mismo evitando el menor movimiento de terracerías y/o afectaciones colaterales.

c) Criterios Socioeconómicos.

Con este proyecto se pretende participar dentro del corredor T-MEC, donde se realizan obras adicionales como la modernización de la carretera Durango-Zacatecas y Durango-Parral, y la construcción de las carreteras Durango-Tepic y Durango-Culiacán, lo que le permitirá al estado conectarse con el Pacífico, algo de lo que carecía. Esto permitirá que una vez integrado tendrá una conectividad nacional e internacional, a través del Corredor Económico del Norte. Lo que generará empleos y servicios para las diferentes etapas que llevará el proyecto.

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

El proyecto de Centro Logístico Industrial Durango se localiza en la Entidad Federativa de Durango; en el Municipio de Durango Cabecera Municipal del mismo nombre, y a una distancia de aproximadamente 10 Km al Noreste de dicha cabecera municipal dentro de las instalaciones del CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL y cuya ubicación geográfica es la siguiente:

Tabla 1. Localización en coordenadas del proyecto en el Polígono 1.

Vértices	X	Y	Lat	Long
1	549357.753	2674972.315	24° 11' 11.778"	104° 30' 50.495"
2	549664.904	2674739.168	24° 11' 4.163"	104° 30' 39.637"
3	549668.155	2674736.756	24° 11' 4.084"	104° 30' 39.522"
4	549997.384	2674470.006	24° 10' 55.373"	104° 30' 27.887"
5	550000.804	2674467.515	24° 10' 55.292"	104° 30' 27.766"
6	550273.842	2674243.879	24° 10' 47.989"	104° 30' 18.116"
7	550139.419	2674068.822	24° 10' 42.313"	104° 30' 22.903"
8	550136.811	2674065.815	24° 10' 42.215"	104° 30' 22.995"

Vértices	X	Y	Lat	Long
9	549986.614	2673876.646	24° 10' 36.082"	104° 30' 28.342"
10	549987.066	2673873.757	24° 10' 35.988"	104° 30' 28.327"
11	549859.584	2673654.267	24° 10' 28.866"	104° 30' 32.872"
12	549857.083	2673656.219	24° 10' 28.929"	104° 30' 32.96"
13	549704.887	2673447.196	24° 10' 22.151"	104° 30' 38.38"
14	549702.821	2673443.871	24° 10' 22.043"	104° 30' 38.454"
15	549554.406	2673256.308	24° 10' 15.961"	104° 30' 43.737"
16	549551.231	2673252.549	24° 10' 15.839"	104° 30' 43.85"
17	549390.112	2673055.332	24° 10' 9.445"	104° 30' 49.584"
18	549386.830	2673051.972	24° 10' 9.336"	104° 30' 49.701"
19	549234.544	2672855.709	24° 10' 2.972"	104° 30' 55.122"
20	549232.709	2672851.723	24° 10' 2.843"	104° 30' 55.188"
21	549092.074	2672649.000	24° 9' 56.267"	104° 31' 0.197"
22	549089.701	2672645.844	24° 9' 56.165"	104° 31' 0.281"
23	548942.060	2672461.390	24° 9' 50.184"	104° 31' 5.536"
24	548925.491	2672549.350	24° 9' 53.046"	104° 31' 6.112"
25	548899.664	2672452.280	24° 9' 49.892"	104° 31' 7.039"
26	548914.152	2672450.062	24° 9' 49.819"	104° 31' 6.526"
27	548899.879	2672444.798	24° 9' 49.649"	104° 31' 7.033"
28	548895.866	2672417.223	24° 9' 48.753"	104° 31' 7.178"
29	548860.219	2672456.491	24° 9' 50.034"	104° 31' 8.437"
30	548811.833	2672309.247	24° 9' 45.252"	104° 31' 10.169"
31	548798.569	2672277.578	24° 9' 44.223"	104° 31' 10.643"
32	548791.808	2672266.673	24° 9' 43.869"	104° 31' 10.884"
33	548787.586	2672263.504	24° 9' 43.767"	104° 31' 11.034"
34	548639.081	2672073.160	24° 9' 37.595"	104° 31' 16.32"
35	548003.132	2672557.057	24° 9' 53.398"	104° 31' 38.798"
36	548149.985	2672747.126	24° 9' 59.562"	104° 31' 33.571"
37	548153.481	2672751.314	24° 9' 59.698"	104° 31' 33.447"
38	548301.246	2672945.518	24° 10' 5.996"	104° 31' 28.187"
39	548304.312	2672950.346	24° 10' 6.153"	104° 31' 28.077"
40	548454.021	2673142.318	24° 10' 12.378"	104° 31' 22.749"
41	548456.896	2673145.981	24° 10' 12.497"	104° 31' 22.646"
42	548604.530	2673337.062	24° 10' 18.693"	104° 31' 17.391"
43	548606.612	2673339.627	24° 10' 18.777"	104° 31' 17.317"
44	548602.553	2673345.588	24° 10' 18.971"	104° 31' 17.46"
45	548295.963	2673587.276	24° 10' 26.863"	104° 31' 28.297"
46	548451.570	2673788.362	24° 10' 33.384"	104° 31' 22.757"
47	548753.748	2673540.169	24° 10' 25.281"	104° 31' 12.078"
48	548757.040	2673537.368	24° 10' 25.189"	104° 31' 11.962"
49	548760.612	2673541.196	24° 10' 25.313"	104° 31' 11.835"
50	548923.922	2673757.059	24° 10' 32.314"	104° 31' 6.02"

Vértices	X	Y	Lat	Long
51	548927.051	2673760.508	24° 10' 32.425"	104° 31' 5.909"
52	549066.585	2673944.009	24° 10' 38.376"	104° 31' 0.941"
53	549069.403	2673948.097	24° 10' 38.509"	104° 31' 0.841"
54	549065.640	2673950.906	24° 10' 38.601"	104° 31' 0.974"
55	548747.878	2674196.706	24° 10' 46.628"	104° 31' 12.206"
56	548896.922	2674388.092	24° 10' 52.834"	104° 31' 6.9"
57	548900.841	2674393.202	24° 10' 53"	104° 31' 6.761"
58	548897.850	2674395.594	24° 10' 53.078"	104° 31' 6.867"
59	548743.485	2674518.891	24° 10' 57.104"	104° 31' 12.323"
60	548896.850	2674721.145	24° 11' 3.663"	104° 31' 6.862"
61	549051.112	2674596.219	24° 10' 59.584"	104° 31' 1.41"
62	549054.008	2674593.739	24° 10' 59.503"	104° 31' 1.308"
63	549057.355	2674598.167	24° 10' 59.647"	104° 31' 1.188"
64	549211.707	2674791.446	24° 11' 5.914"	104° 30' 55.694"
65	549214.145	2674794.557	24° 11' 6.015"	104° 30' 55.607"

Superficie: 271-89-83.74 Ha

Tabla 2. Localización en coordenadas del proyecto en la Reserva 1.

Vértices	X	Y	Lat	Long
1	550296.909	2675523.891	24° 11' 29.605"	104° 30' 17.138"
2	550314.724	2675507.850	24° 11' 29.081"	104° 30' 16.509"
3	550574.976	2675300.564	24° 11' 22.312"	104° 30' 7.31"
4	550883.389	2675028.342	24° 11' 13.425"	104° 29' 56.413"
5	550751.520	2674875.870	24° 11' 8.483"	104° 30' 1.106"
6	550433.870	2875126.820	25° 59' 38.733"	104° 29' 45.895"
7	550347.432	2675020.177	24° 11' 13.221"	104° 30' 15.411"
8	550279.510	2675075.230	24° 11' 15.019"	104° 30' 17.811"
9	550069.930	2675237.530	24° 11' 20.32"	104° 30' 25.219"

Superficie: 21-50-31.19 Ha

Tabla 3. Localización en coordenadas del proyecto en la Reserva Sudoeste 1.

Vértices	X	Y	Lat	Long
1	549357.753	2674972.315	24° 11' 11.778"	104° 30' 50.495"
2	549664.904	2674739.168	24° 11' 4.163"	104° 30' 39.637"
3	549668.155	2674736.756	24° 11' 4.084"	104° 30' 39.522"
4	549997.384	2674470.006	24° 10' 55.373"	104° 30' 27.887"
5	550000.804	2674467.515	24° 10' 55.292"	104° 30' 27.766"
6	550273.842	2674243.879	24° 10' 47.989"	104° 30' 18.116"
7	550139.419	2674068.822	24° 10' 42.313"	104° 30' 22.903"
8	550136.811	2674065.815	24° 10' 42.215"	104° 30' 22.995"

Vértices	X	Y	Lat	Long
9	549986.614	2673876.646	24° 10' 36.082"	104° 30' 28.342"
10	549987.066	2673873.757	24° 10' 35.988"	104° 30' 28.327"
11	549859.584	2673654.267	24° 10' 28.866"	104° 30' 32.872"

Superficie: 5-71-84.60 Ha

Tabla 4. Localización en coordenadas del proyecto en la Reserva 2.

Vértices	X	Y	Lat	Long
1	549963.190	2675826.540	24° 11' 39.484"	104° 30' 28.929"
2	549999.459	2675791.891	24° 11' 38.353"	104° 30' 27.648"
3	550001.477	2675789.906	24° 11' 38.288"	104° 30' 27.577"
4	550244.096	2675571.445	24° 11' 31.157"	104° 30' 19.004"
5	550148.600	2675450.560	24° 11' 27.238"	104° 30' 22.404"
6	549856.480	2675682.850	24° 11' 34.824"	104° 30' 32.73"
7	549953.190	2675823.540	24° 11' 39.387"	104° 30' 29.284"

Superficie: 6-28-24.54 Ha

Tabla 5. Localización en coordenadas del proyecto en la Reserva 3.

Vértices	X	Y	Lat	Long
1	549040.356	2675897.235	24° 11' 41.887"	104° 31' 1.632"
2	549373.818	2675640.879	24° 11' 33.514"	104° 30' 49.843"
3	549223.362	2675457.722	24° 11' 27.576"	104° 30' 55.199"
4	548889.030	2675714.174	24° 11' 35.952"	104° 31' 7.018"
5	549040.356	2675897.235	24° 11' 41.887"	104° 31' 1.632"

Superficie: 9-98-28.70 Ha

Tabla 6. Localización en coordenadas del proyecto en la Reserva 4.

Vértices	X	Y	Lat	Long
1	548840.073	2676248.456	24° 11' 53.329"	104° 31' 8.688"
2	549132.732	2676019.732	24° 11' 45.859"	104° 30' 58.342"
3	549039.807	2675902.906	24° 11' 42.071"	104° 31' 1.651"
4	548743.805	2676137.205	24° 11' 49.723"	104° 31' 12.115"

Superficie: 5-54-17.20 Ha

Tabla 7. Localización en coordenadas del proyecto en Lotes 243, 244, 266 y fracciones Lotes 265 y 266.

Vértices	X	Y	Lat	Long
1	551182.755	2675316.260	24° 11' 22.751"	104° 29' 45.765"

Vértices	X	Y	Lat	Long
2	551483.083	2674969.381	24° 11' 11.437"	104° 29' 35.165"
3	551573.804	2675092.195	24° 11' 15.42"	104° 29' 31.933"
4	551526.518	2674931.957	24° 11' 10.215"	104° 29' 33.63"
5	551368.700	2674397.159	24° 10' 52.846"	104° 29' 39.292"
6	551363.280	2674384.981	24° 10' 52.45"	104° 29' 39.486"
7	551321.791	2674244.890	24° 10' 47.9"	104° 29' 40.974"
8	551299.128	2674168.026	24° 10' 45.404"	104° 29' 41.787"
9	551285.880	2674125.993	24° 10' 44.039"	104° 29' 42.262"
10	551270.219	2674082.187	24° 10' 42.616"	104° 29' 42.823"
11	551257.051	2674049.726	24° 10' 41.562"	104° 29' 43.294"
12	551239.798	2674011.039	24° 10' 40.306"	104° 29' 43.91"
13	551219.258	2673965.367	24° 10' 38.824"	104° 29' 44.644"
14	551194.125	2673912.014	24° 10' 37.092"	104° 29' 45.542"
15	550909.396	2674126.789	24° 10' 44.108"	104° 29' 55.606"
16	550567.944	2674386.629	24° 10' 52.597"	104° 30' 7.675"
17	550572.882	2674392.158	24° 10' 52.776"	104° 30' 7.499"
18	550772.643	2674648.725	24° 11' 1.095"	104° 30' 0.386"
19	550873.937	2674797.691	24° 11' 5.926"	104° 29' 56.777"
20	550867.582	2674801.198	24° 11' 6.041"	104° 29' 57.002"
21	550873.620	2674814.675	24° 11' 6.479"	104° 29' 56.786"
22	550870.466	2674816.564	24° 11' 6.54"	104° 29' 56.898"
23	551080.431	2675085.255	24° 11' 15.252"	104° 29' 49.422"
24	551119.491	2675092.648	24° 11' 15.488"	104° 29' 48.036"
25	551159.997	2675090.813	24° 11' 15.424"	104° 29' 46.601"
26	551198.338	2675077.615	24° 11' 14.99"	104° 29' 45.243"
27	551247.056	2675043.547	24° 11' 13.877"	104° 29' 43.521"
28	551421.092	2674911.712	24° 11' 9.57"	104° 29' 37.369"
29	551439.555	2674935.658	24° 11' 10.346"	104° 29' 36.712"
30	551233.599	2675092.512	24° 11' 15.47"	104° 29' 43.992"
31	551205.474	2675124.457	24° 11' 16.512"	104° 29' 44.985"
32	551184.670	2675158.805	24° 11' 17.631"	104° 29' 45.718"
33	551168.260	2675198.973	24° 11' 18.939"	104° 29' 46.294"

Superficie: 63-05-13.53 Ha

Datum: WGS 84

La superficie total del proyecto es de 373.98 has, de esta superficie solo 98 has cuentan con vegetación forestal para la ejecución del cambio de uso de suelo, el resto se encuentra sin vegetación ya que fueron tierras de cultivo, a continuación, se presenta la tabla donde se especifica la superficie a ser desmontada.

Coordenadas de los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo.

Tabla 8. Cuadro de construcción polígono I

LADO		V	COORDENADAS	
EST	PV		Y	X
		1	548795.9	2672273.3
1	2	2	548639.08	2672073.2
2	3	3	548320.6	2672315.5
3	4	4	548472.82	2672511.4
4	1	1	548795.9	2672273.3
SUPERFICIE = 10,600.00 m²				
SUPERFICIE = 10.06 Has				

Tabla 9. Cuadro de construcción polígono II

LADO		V	COORDENADAS	
EST	PV		Y	X
		1	550625.49	2675255.94
1	2	2	550486.59	2675085.17
2	3	3	550446.38	2675116.93
3	4	4	550248.15	2675291.77
4	5	5	550263.02	2675364.49
5	6	6	550204.37	2675407.15
6	7	7	550296.91	2675523.89
7	8	8	550314.72	2675507.85
8	9	9	550574.98	2675300.53
9	1	10	550625.49	2675255.94
SUPERFICIE = 85,500.00 m²				
SUPERFICIE = 8.55 has				

Tabla 10. Cuadro de construcción polígono III

LADO		V	COORDENADAS	
EST	PV		Y	X
		1	550029.43	2675644.39
1	2	2	550014.89	2675680.73
2	3	3	549948.04	2675690.76
3	4	4	549900.52	2675647.83
4	5	5	549856.48	2675682.85
5	6	6	549953.19	2675826.54
6	7	7	549999.46	2675791.89
7	8	8	550001.48	2675789.91
8	9	9	550244.10	2675571.45

LADO		V	COORDENADAS	
EST	PV		Y	X
9	10	10	550148.60	2675450.56
10	11	11	550049.23	2675529.58
11	12	12	550071.71	2675593.82
12	13	13	550029.93	2675644.80
13	1	14	550029.43	2675644.39
SUPERFICIE = 49,500.00 m²				
SUPERFICIE = 4.95 has				

Tabla 10. Cuadro de construcción polígono IV

LADO		V	COORDENADAS	
EST	PV		Y	X
		1	548916.26	2676188.79
1	2	2	548931.47	2676112.19
2	3	3	548913.81	2676093.17
3	4	4	548921.96	2676062.60
4	5	5	548943.02	2676046.98
5	6	6	548976.31	2676027.95
6	7	7	549006.20	2676034.07
7	8	8	549035.41	2676051.73
8	9	9	549067.66	2676070.21
9	10	10	549132.73	2676019.25
10	11	11	549039.80	2675902.90
11	12	12	548743.81	2676137.21
12	13	13	548840.07	2676248.46
13	1	14	548916.26	2676188.79
SUPERFICIE = 43,400.00 m²				
SUPERFICIE = 4.34 has				

Tabla 11. Cuadro de construcción polígono V

LADO		V	COORDENADAS	
EST	PV		Y	X
		1	548941.76	2675673.6
1	2	2	549256.76	2675730.9
2	3	3	549293.62	2675702.5
3	4	4	548978.01	2675645.7
4	1	5	548941.76	2675673.6

SUPERFICIE = 10,900.00 m²
SUPERFICIE = 1.09 has

Tabla 11. Cuadro de construcción polígono VI

LADO		V	COORDENADAS	
EST	PV		X	Y
		1	2671734.59	549604.74
1	2	2	2671708.12	549642.17
2	3	3	2671704.23	549639.49
3	4	4	2671632.17	549744.46
4	5	5	2671558.94	549849.13
5	6	6	2671346.12	549681.28
6	7	7	2671368.78	549653.13
7	8	8	2671622.30	549560.39
8	9	10	2671669.59	549554.09
9	10	9	2671622.30	549649.68
10	11	11	2671730.47	549601.63
11	1	1	2671734.59	549604.74
SUPERFICIE = 57,184.60 m²				
SUPERFICIE = 5.71846 Has				

Tabla 11. Cuadro de construcción polígono VII

LADO		V	COORDENADAS	
EST	PV		Y	X
		1	2675216.260	551182.755
1	2	2	2674969.381	551483.083
2	3	3	2675092.195	551573.804
3	4	4	2674931.957	551368.700
4	5	5	2674397.159	551363.700
5	6	6	2674384.981	551363.280
6	7	7	2674244.890	551321.791
7	8	8	2674168.026	551299.128
8	9	9	2674125.993	551285.880
9	10	10	2674082.187	551270.051
10	11	11	2674049.726	551257.051
11	12	12	2674001.039	551239.798
12	13	13	2673965.367	551219.258
13	14	14	2673912.014	551194.125
14	15	15	2674126.769	550909.396
15	16	16	2674385.629	550567.944
16	17	17	2674392.158	550572.882
17	18	18	2674648.725	550772.643
18	19	19	2674797.691	550873.937

LADO		V	COORDENADAS	
EST	PV		Y	X
19	20	20	2674801.198	550867.582
20	21	21	2674814.675	550873.620
21	22	22	2674816.564	550870.466
22	23	23	2675085.255	551080.431
23	24	24	2675092.648	551119.491
24	25	25	2675090.813	551159.997
25	26	26	2675077.615	551198.338
26	27	27	2675043.547	551247.056
27	28	28	2674911.712	551421.092
28	29	29	2674935.358	551439.555
29	30	30	2675092.512	551233.599
30	31	31	2675124.457	551205.474
31	32	32	2675158.805	551184.670
32	33	33	2675198.973	551169.260
33	1	1	2675216.260	551182.755
SUPERFICIE = 630,513.53 m²				
SUPERFICIE = 63-05-13.53 Has				

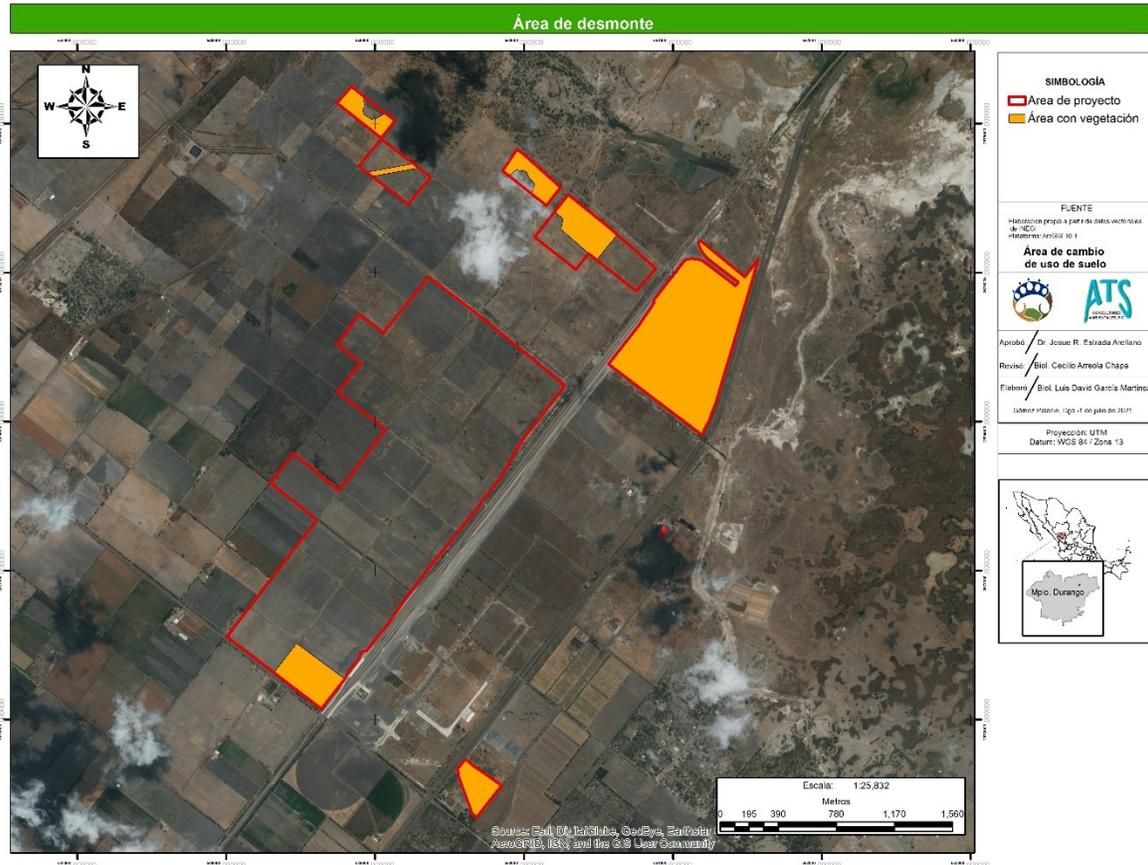
La ubicación en el contexto hidrológico forestal es en el siguiente:

- RH-11 Presidio San Pedro.
- Cuenca R. San Pedro.
- Subcuenca Medio Mezquital.

Para determinar la microcuenca hidrológico forestal fue en base a la herramienta Watershed del programa Global Mapper 18.1 con el modelo digital de elevación del INEGI, para la cual se le denomina Microcuenca Centro Logístico Industrial.

- Microcuenca Centro Logístico Industrial.

Figura 2. Área sujeta al cambio de uso de suelo.



En cuanto a la forma de arribar al sitio del proyecto, tomando como referencia puntos que permiten el acceso desde cualquier punto del país, mismos que a continuación se indican.

El acceso se logra vía carretera Federal numero cuarenta (40) Otra forma de acceso es tomando la carretera Federal numero cuarenta (40) desde la ciudad de Torreón, Coahuila; una vez en la ciudad de Torreón se toma el libramiento periférico con dirección a la ciudad de Gómez Palacio y se sigue por la misma carretera hasta llegar la desviación con salida a Carretera a Durango y se sigue por la autopista hasta llegar a Durango.

Desde la ciudad de Durango se traslada por el norte de la ciudad hasta la autopista carretera a Gómez Palacio Durango y en el kilómetro 20 se localiza la entrada al predio.

II.1.4 Inversión requerida.

a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

La inversión requerida para desarrollar las etapas del proyecto se estima será de un monto de \$200,000'000.00 USD (doscientos millones de dólares).

b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

No aplica para este proyecto ya que no es un proceso productivo.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

Los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación se presentan en la **memoria de cálculo** en el **anexo 3**.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

a) Superficie total del predio (en m²).

La superficie total del proyecto es de **373.98 has**, de esta superficie **solo 98 has cuentan con vegetación forestal** para la ejecución del cambio de uso de suelo, el resto se encuentra sin vegetación ya que fueron tierras de cultivo, a continuación, se presenta la tabla donde se especifica la superficie a ser desmontada.

Tabla 12. Distribución de superficies

AREA	SUPERFICIE EN HECTAREAS
POLIGONO EXTERNO PROPUESTO PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO	373-00-00.98
POLIGONO INTERNO FUERA DEL ÁREA PROPUESTA PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO	00-00-00.00
SUPERFICIE REAL PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO	98-00-00.00
SUPERFICIE CON CUBIERTA FORESTAL	98-00-00.00
SUPERFICIE DESPROVISTA DE VEGETACIÓN (VEREDA O CAMINO ANTIGUO)	00-00-00.00

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

La superficie total del predio es de 373.98 Ha, mientras que la cobertura de superficie vegetal a ser afectada en la vida útil del proyecto será de 98 Ha que es el área que se encuentra en el polígono del proyecto; La cobertura vegetal presente en el área del proyecto es de tipo desértico rosetófilo, mismos que se describen a detalle en el capítulo IV del apartado IV.2.2.

En acuerdo a los levantamientos de vegetación realizados en campo, los tipos de vegetación que se verán afectados, resultan ser los que a continuación se indican.

TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE (Ha)	Extensión en km ²	PORCENTAJE EN %
Agricultura de riego	98	0.98	26.20%
Áreas sin vegetación	275.98	2.75	73.80%
Total	373.98	3.73	100 %

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

Las superficies para obras permanentes son las siguientes:

- 31 lotes para arrendamiento divididos en 7 manzanas 1,154,894 m² (115 hectáreas)
- Patio de vacíos- 91,348 m²
- Áreas de contenedores- 200,000 m²
- Almacén seco- 5,000 m²
- Área de ampliación de almacén 5,000 m²
- Almacén seco carga general- 5,000 m²
- Almacén abierto- 10,000 m²
- Reserva CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL total - 51,176 m²
- Terminal intermodal- 483,069 m²
- Área de almacenes - 101,528 m²
- Silos- 13,700 m²
- Subestación eléctrica- 9,459 m²

- **Planta de tratamiento-** 9,459 m²
- Aduana- 100,357 m²
- Edificio1- 29,938 m²
- Edificio2- 17,264 m²
- Edificio3- 17,267m²

d) Superficie(s) del predio(s), de acuerdo con la siguiente clasificación: Conservación y aprovechamiento restringido, producción, restauración y otros usos, además considerar las dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

- **Si el proyecto se encuentra dentro de un solo predio se deberá indicar el área del proyecto y área total, en caso de estar inmerso en un predio mayor.**

La superficie total del predio para cambio de uso de suelo es de 98 Ha, que equivale al 26.20 % de la superficie total del predio.

- **• Si el proyecto se encuentra dentro de un conjunto predial se mencionará las superficies totales del conjunto predial y/o de cada predio, además, especificar el tipo de superficie en hectáreas y el porcentaje de las mismas (de acuerdo a la siguiente tabla).**

El predio se localiza dentro de un conjunto predial.

CLASIFICACIÓN DE SUPERFICIES PARA PROYECTOS QUE REQUIERAN EL CAMBIO DE USO DE SUELO				
Zonas		Clasificación	Sup. en Ha.	%
Zonas de Conservación y aprovechamiento Restringido. Zona de producción	de	Áreas Naturales Protegidas	0	0
	y	Superficie arriba de los 3,000 MSNM	0	0
		Superficie con pendientes mayores al 100% o 45°	0	0
		Superficies con vegetación de Manglar o Bosque mesófilo de montaña	0	0
		Superficie con vegetación en galería	0	0
		Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable alta	0	0
		Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable Media	0	0
		Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja	0	0
		Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas	0	0
		Terrenos adecuados para realizar forestaciones	0	0
Zonas de restauración	de	Terrenos con degradación alta	0	0
		Terrenos con degradación media	0	0
		Terrenos con degradación baja	0	0
		Terrenos degradados que ya estén sometidos a tratamientos de recuperación y regeneración.	0	0

Nota: la tabla anterior corresponde a la zonificación de los terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal con base en el inventario forestal nacional y el ordenamiento ecológico del territorio nacional.

II.1.6 Uso actual de suelo.

El uso actual del suelo del área del proyecto es de industria Ligera (IL).

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El uso de suelo del predio corresponde actualmente a agricultura de riego se cuenta con los servicios básicos de urbanización dentro del mismo por la cercanía con el CLI.

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1 Programa general de trabajo.

Para la preparación del proyecto se contempla un proceso de seis meses y para la construcción del proyecto se tiene contemplado un periodo de 24 meses y para la operación y mantenimiento del Centro Logístico Industrial se considera un tiempo de útil de 50 años. En la Tabla 13 se presenta el programa general de trabajo.

Tabla 13. Programa General de Trabajo.

Actividad	CLID de Durango			
	2022	2023	2024	2025
Tramites, y permisos	■			
Estudios, Ingenierías, Geotecnias y Proyecto Ejecutivo		■ ■		
Terracerías			■	
Pavimentos de vialidades y plataformas de contenedores			■ ■ ■	
Construcción de edificaciones			■ ■ ■ ■	■
Marcos de Accesos y bardas perimetrales				■ ■ ■ ■ ■

II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete.

Para el proyecto en general se tiene contemplado los siguientes estudios:

Topografía y replanteo

Geología y geotecnia

Datos climatológicos e hidrología

Estudio de tráfico

Diseños de edificaciones

Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales

Manifiesto de Impacto ambiental para cambio de uso de suelo en terrenos forestales

Dentro de los estudios de campo realizados para el análisis y la evaluación del presente manifiesto de Impacto ambiental se tiene: Estudio de vegetación, Plan de rescate de vegetación (cactáceas) y programa de manejo ambiental.

II.2.2 Preparación del sitio.

La preparación del terreno previo a la construcción de la infraestructura e instalación del Centro Logístico Industrial incluirá las siguientes obras:

- **Capacitación para la manipulación y rescate de especies.** Esta actividad que considera la capacitación concientización del personal involucrado en el cambio de uso de suelo es previo a la ejecución de los trabajos de campo, el personal técnico dará capacitación teórica al personal de campo respecto de la forma de llevar a cabo las actividades para el cambio de uso de suelo como son: la remoción de la vegetación, protección de la fauna, manejo y almacenamiento temporal de los productos del cambio de uso de suelo; a fin de prevenir y mitigar en lo posible los impactos ambientales.
- **Rescate y reubicación de especies.** Como se comenta en el Capítulo IV en el predio existen especies vegetales y de fauna que NO se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en alguna categoría de riesgo.
- **Movimiento de tierras:** Comprende el desbroce del terreno y la retirada de tierra vegetal superficial, el desmonte y terraplenado sobre el terreno hasta conseguir las cotas de rasante y trazado previstas, incluso la excavación para apertura de cunetas, zanjas, red pluvial y drenajes.
- **Reforestación.**

Se realizará un programa de reforestación en mayor o igual a la superficie a desmontar por el proyecto, la cual se llevará a cabo con mezquite. Dando mantenimiento hasta un periodo de 5 años como marca la legislación.

- **Instalación de obras temporales.** Aquí se incluye el establecimiento de un área de oficinas y servicios.
- **Obras de fábrica y drenaje:** Comprende la colocación de tubos y encofrados para dotar a la vía de una cierta capacidad de drenaje, red pluvial, electrificación y red de sistemas.
- **Ejecución de plataformas y pavimentación:** Comprende el extendido y nivelación de la capa base granular, y de las diversas capas de mezclas bituminosas que componen Sub-base y base, y su posterior compactado; colocación de concretos tipo MR según diseño.
- **Construcción de las edificaciones** (aduana, almacenes, edificios administrativos y edificio de operaciones.
- **Construcción de marcos de acceso y bardas perimetrales**
- **Señalización y medidas de seguridad:** Consiste en la colocación de señales verticales y barreras de seguridad necesarias, así como las operaciones de pintado del vial.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

En el predio ya existe infraestructura perteneciente al Centro Logístico de Durango (CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL), las cuales se utilizarán como apoyo en las etapas de preparación y construcción, sin embargo se realizará el establecimiento de obras temporales como taller de trabajo, comedores, servicios de primeros auxilios, oficinas móviles), un área de acopio y almacenamiento de equipos, bodega de almacenamiento de material, zona de carga de combustible, zona de baños, zona de acopio y almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos

II.2.4 Etapa de construcción.

Construcción de la obra

Dentro de esta fase se contempla las siguientes actividades:

Terminal Ferroviaria: El proyecto de reubicación de la Terminal/Patio Ferroviario Durango, constará de trabajos de construcción de terracerías, obras de drenaje y obras complementarias tales como: Vías férreas, cortavías, edificios administrativos, andenes de carga para el servicio al público y báscula, entre otros. Toda la infraestructura ferroviaria y las obras complementarias, estarán desplantadas sobre una plataforma de terracería construida con material controlado para dar la calidad de acuerdo con las especificaciones requeridas por el proyecto. La vía será tipo clásica, construida a base de durmientes de madera de pino impregnados con escuadría de 7"x 8"x 8' y rieles de 115 lb/yard de 39' de largo, unidos con planchuelas y clavados a los durmientes. Las vías construidas serán balastadas con balasto de la región, con una granulometría tipo 4A de acuerdo a las normas SCT y A.R.E.M.A. Las conexiones de las vías serán por medio de 37 juegos de cambio No. 8 por 115 lb/yard y 8 juegos de cambio No. 10 por 115 lb/yard. La línea del ferrocarril estará constituida para soportar la carga de contenedores en doble estiba, lo que permitirá el traslado de mercancías en forma económica y con ahorros significativos. La nueva Terminal contará con oficinas administrativas y de servicio al cliente, áreas de estacionamiento y caminos de acceso interiores, como de acceso desde y hacia la Terminal.

Terminal Intermodal: Estará ubicada el lado poniente de la línea DA, y entre sus obras particulares, existirán:

Área de Transvase

Área de Cross-Dock

Patio de almacenamiento y carga

Edificaciones e instalaciones auxiliares

En cada caso, se tendrán que realizar adecuaciones particulares, sin embargo, resulta de mayor relevancia las adecuaciones que a continuación se mencionan:

Para lo anterior se considera la colocación de las obras que van enterradas, tales como las alcantarillas pluviales y los bancos de ductos eléctricos. Después se coloca una capa de material base y pavimentos de concreto.

Para la construcción de edificaciones e instalaciones auxiliares la edificación se construirá de concreto reforzado y pavimento de alta resistencia. Adicionalmente, cada terminal especializada se diseñará con un par de vías de servicio, áreas de maniobras y patios de almacenamiento. Cada una tendrá un eje ferroviario principal, y en sus extremos tienen áreas de reserva que permiten el crecimiento modular de su instalación para subsecuentes etapas. A partir de la reorganización ferroviaria, la capacidad instalada con la que se cuenta actualmente cambiará notablemente.

Sistema de abastecimiento de agua: Dentro de esta infraestructura se contempla las instalaciones siguientes:

Tanque: Superficial de vidrio fusionado al acero de una capacidad de 1.150 m³ y base de concreto, con un diámetro del tanque de 8.5 m de diámetro y 12.90 m de altura.

Pozos: Se realizarán 2 pozos hasta obtener un gasto de producción de 95 lps.

Conducción: Para el acueducto se usará tubería de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) con un radio de 11", con capacidad máxima de presión de 160 psi (11.25 kg/cm²).

Sistema de Presión Constante: Se proyecta la operación un sistema de presión constante y gasto variables capaces de proporcionar hasta 260 lps y una CDT de 25 m.

Distribución: Para la red de distribución se usará tubería de PAD con diámetros siguientes:

Tabla 14. Diámetros de tubería con respecto a la ubicación de las mismas

Diámetro	Área dotación
Tubería de 3"	Área de Servicios y Parque de Investigación Científica y Tecnológica.
Tubería de 6"	Parque PyME.
Tubería de 10"	Línea de dotación al Tanque.
Tubería de 12"	Línea de distribución Parque Industrial.
Tubería de 14"	Línea de distribución Parque Industrial.

Diámetro	Área dotación
Tubería de 22"	Ramal principal de la línea de distribución del Área de Servicios y Parque de Investigación Científica y Tecnológica.

Sistema de alcantarillado: La instalación sanitaria será a base de tubería de PVC para alcantarillado sanitario de 15 cm de diámetro y se contarán con un registro sanitario de la red interna de la edificación o bodega, tendrá una pendiente mínima del 2% hacia la atajea de la red sanitaria externa. Antes de colocar la tubería en la zanja, se colocará una plantilla de material de banco de 10.0 cm de espesor nivelado y compactado, en todo lo ancho y largo de la zanja.

La instalación de la tubería se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante debido a que su instalación se basa en campana y espiga, y dicha campana trae incluida la goma que permite la hermeticidad del sistema ante cualquier contingencia.

Los rellenos de las zanjas de la tubería, se han considerado de acuerdo a las especificaciones de la CONAGUA, y será compactada al 90 y 100% de la prueba Proctor en todo tipo de zanjas, en capas de 20 cm de espesor con equipamiento manual (plancha vibratoria y agua).

Sistema de drenaje pluvial: El sistema pluvial, se considera la realización mediante canales, excavados en el terreno natural, revestidos de concreto a fin de reforzar los márgenes del canal, evitando la erosión de las paredes que lo conforman. El diseño de este sistema deberá tener una pendiente de 0.0005 %, con tirantes de 0.80, bordos libres de 0.10 y un gasto de 2.51.

Estructura vial: Sobre la superficie de los terraplenes ya estabilizados para la realización de las vialidades y área de estacionamiento, se extenderá la capa de subrasante que cumpla con las características requeridas en el proyecto del cálculo de estructuras carreteras, que satisfaga los requerimientos de calidad; el material deberá ser humedecido y homogenizado hasta la humedad óptima requerida y se compactará al 95 % de su peso volumétrico seco máximo, esto regido bajo la prueba AASHTO.

El espesor de la capa será de 30 cm, según lo indique el proyecto y sea aprobado, el material utilizado deberá cumplir con las características establecida en la Norma “Terraplenes”.

Sobre la subrasante para vialidades interiores y áreas para estacionamiento se colocará una capa de base hidráulica con un espesor de 20 cm, compactado al 100% del peso específico de material seco máximo según prueba de AASHTO.

El material tendrá un máximo de 1 ½” y la ejecución será de acuerdo a lo señalado en la Norma “Sub-base y base”, de la normatividad para la infraestructura para el transporte de la SCT.

La capa terminada deberá contar con un bombeo del 2% a ambos lados en tramo en trágentes, en transiciones y curvas, la pendiente transversal y sobre elevaciones que marque el proyecto geométrico, cumpliendo el material con lo indicado en las Normas de calidad de los materiales.

Después de elaborado el concreto hidráulico, será colocado extendiéndolo y consolidándolo con una pavimentadora autopropulsada, de tal manera que se obtenga una capa de material de espesor uniforme. Sin embargo, en áreas irregulares, el concreto puede extenderse y terminarse a mano.

El colado se hará en una forma continua, utilizando un procedimiento que minimice las paradas y arranques de la pavimentadora. Cuando el colado sea suspendido por más de treinta (30) minutos, se procederá a construir una junta transversal de emergencia.

Cada franja de concreto hidráulico se colará cubriendo como mínimo el ancho total del carril o, de preferencia, el ancho total de la calzada y sus acotamientos. No se permitirá el colado del concreto hidráulico si existe segregación.

Al final de cada jornada y con la frecuencia necesaria, se limpiarán perfectamente todas aquellas partes de la pavimentadora que presenten residuos de concreto hidráulico.

La longitud de colado del concreto hidráulico es responsabilidad del Contratista de Obra, tomando en cuenta que no se colará en tramos mayores de los que puedan ser terminados y curados de inmediato, así como aserrados oportunamente.

Inmediatamente después de colado el concreto hidráulico, se consolidará mediante vibrado. El vibrado se hará uniformemente en todo el volumen de la carpeta, utilizando vibradores mecánicos, cuidando que no entren en contacto con la cimbra.

Para el caso de áreas no accesibles a los vibradores de las pavimentadoras, se emplearán vibradores de inmersión manuales. Cuando la pavimentadora sea detenida, los vibradores no operarán por más de cinco (5) segundos después del paro.

Salvo que el proyecto indique otra cosa, el acabado de la carpeta de concreto hidráulico, se hará pasando sobre su superficie la rastra de texturizado y la texturizadora, o bien, mediante el método de denudado químico, que consiste en rociar un retardante de fraguado sobre la superficie del concreto fresco y, después de que la masa de concreto ha endurecido, aplicar un cepillado enérgico con un dispositivo de cerdas metálicas para eliminar el mortero de la superficie.

En cualquier caso, el acabado superficial proporcionará una superficie de rodadura con la resistencia a la fricción establecida como mínimo.

Después de terminado el texturizado, cuando el concreto empiece a perder su brillo superficial, con el equipo de curado se aplicará el material que indique el proyecto para formar la membrana de curado en la superficie de la carpeta. En el caso de juntas aserradas, sus caras expuestas serán curadas inmediatamente después de que se concluya el corte.

La red tendrá una longitud aproximada de 15 km, a base de vialidades con ancho de corona promedio de 15.00 m.

Red de distribución eléctrica: Instalación de tuberías de diferentes diámetros para canalizaciones de telefonía, oficinas, tableros de alumbrado, circuitos de alumbrado de las instalaciones y canalización para alta y aja tensión. Instalación

de condulets y accesorios de diferentes medidas para interconexión de las canalizaciones eléctricas, así como de contactos y apagadores de 1, 2 y 3 fases con 110 y 220 v. Los conductores de kcm 350 para la acometida de tablero, cable thw (varias medidas) para circuitos de alumbrado, contacto y apagadores; cable sintenax para acometida de alta tensión, cable de uso rudo para extensión de luminarias, luminaria de 440 w 220 v para área de trabajo y de 40 w para el área de almacenes.

Parque PYME: Es un fraccionamiento de lotes ubicado estratégicamente dentro del CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL con las condiciones físicas adecuadas para promover y facilitar la instalación de pequeñas y medianas empresas regionales, donde se impulsará la industria local.

Zona de Servicios: Es un área destinada a abastecer de los servicios necesarios y suficientes para el desarrollo normal de las operaciones del parque industrial y el parque PyME.

Estacionamientos: Consistente superficie a base de concreto asfáltico, con banqueta y áreas vedes. El arreglo y la distribución de los cajones de estacionamiento responden a la necesidad operativa necesaria para las dimensiones de un camión, con su respectiva carga. Tendrá una superficie aproximada de 32 ha.

Recinto Fiscalizado Estratégico: El desarrollo del Recinto Fiscalizado Estratégico se subdivide en dos etapas de construcción, que consisten en:

Infraestructura, construcción de obra de servicios de agua potable, drenaje, electrificación y alumbrado público, sistema de voz y datos, y gas natural.

Construcción de vialidades y lotificación de manzanas.

Aduana Interior: El desarrollo de la sección aduanera tendrá una superficie aproximada de 26 ha y se subdivide en tres etapas de construcción, cada una de las cuales consiste en: Infraestructura, construcción de obra de servicios de agua potable, drenaje, electrificación y alumbrado público, sistema de voz y datos, y gas natural.

Construcción de vialidades y lotificación de manzanas.

Construcción de Edificios de la Sección Aduanera y el Área Aduanera FFCC.ca, módulos de importación y exportación.

Parque Industrial: Será un espacio territorial destinado a las actividades industriales y contará con la infraestructura y servicios —energía eléctrica, agua potable, gas natural, aguas residuales, caseta de vigilancia, vialidades para tránsito pesado—, necesarios para la instalación de industrias especializadas. En su concepto inicial se incluyen lotes, glorietas, sistema de voz y datos, alumbrado público.

Parque Científico y Tecnológico. Centro de Investigación en Energías Renovables. En este sitio se encuentra instalado un Parque Solar y junto con ello, se llevarán a cabo actividades de investigación, académicas y de divulgación de la ciencia respecto de la estrategia energética del CLI y los beneficios ambientales que se tendrían con la operación del parque Solar. Se espera que en un futuro, con los resultados de dichas investigaciones se habilite una de las zonas de reserva fuera del CLI para el aprovechamiento de la energía solar y co-abastecer algunas de las obras del CLI y áreas habitacionales aledañas. Este centro de investigaciones tendrá una superficie de 30 ha.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

La operación involucra las actividades siguientes:

Terminal Ferroviaria: El Centro Logístico Industrial contempla como su obra detonadora principal la reubicación de la antigua Terminal Ferroviaria, para habilitar igualmente la Terminal Intermodal de Transporte de Carga. En esta nueva instalación se prevé lograr una mejor eficiencia en las operaciones por la configuración de vías y patios, así como de las instalaciones complementarias para una operación más eficiente. Esta instalación se colocará tomando como referencia el actual trazo de la vía, ocupando un derecho de vía de 70 m, razón por la cual no será necesario el cambio de uso de suelo en al menos 50% de la

superficie que ocupará esta obra. El resto será sometido a evaluación en materia de impacto ambiental al igual que el resto de las obras que componen el CLI.

Terminal Intermodal: Que constará de lo siguiente:

- a) Área de Trasvase: Esta servirá para poder manejar productos especializados como granos, y sus operaciones consistirán en la carga y descarga para productos a granel líquidos y sólidos.
- b) Área de Cross-Dock: Aquí se realizará la transferencia de mercancía de ferrocarril (furgón, góndola, plataforma, etc.) a autotransporte, entrega en puerta y viceversa. Estos servicios pueden ser de cargas diversas como atados, palletizados, granel, entre otros.
- c) Patio de almacenamiento y carga: Los pavimentos y la distribución en planta de los patios serán diseñados para diferentes configuraciones de acomodo de la carga, ya sea utilizando grúas de pórtico de patio (RTGs) ó de carga frontal extensible (Reach Stackers).
- d) Construcción de edificaciones e instalaciones auxiliares: Dentro de estas instalaciones se contempla la realización de edificio administrativo, taller mecánico y de mantenimiento, garita de acceso, edificio de operaciones, área cubierta para inspección aduanal.

Parque PYME: Con una superficie aproximada de 37 ha, este subconjunto tendrá las instalaciones propias de cualquier almacén con la finalidad de brindar los servicios necesarios para la cadena de valor de las empresas que se instalarán en el Parque Industrial. Igualmente, ahí mismo se podrá resguardar de manera temporal las mercancías que serán necesarias para el suministro de los clientes, así como para la mercancía que servirá para realizar las operaciones de importación y exportación.

Zona de Servicios: En una superficie de 13 ha, esta zona contará con tiendas, bancos, centro comercial, restaurante, baños, hoteles, oficinas, gasolinera. Las especificaciones de su construcción serán proporcionadas a detalle por el

contratista de la obra en el momento que se lleven a cabo, previa aprobación de parte del encargado de la administración del CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL.

Recinto Fiscalizado Estratégico: Uno de los elementos que más interesan en el Centro Logístico e Industrial de Durango, es la optimización de traslado de productos y servicios, esto con la finalidad de mantener un alta competitiva en materia de comercio exterior, se debe considerar la disponibilidad oportuna del producto, lo cual exige sistemas de entrega eficientes, para evitar obstáculos en la logística y para que la capacidad de producción responda a incrementos adicionales en la demanda.

De lo anterior se deduce; las reformas que crean el régimen de recinto fiscalizado estratégico, se basan en tres principales fundamentos:

- I. Facilidad logística.
- II. Simplificación administrativa.
- III. Transparencia y seguridad jurídica.

Es un centro en el que opera un régimen aduanero similar a una Zona de Libre Comercio que busca brindar a las empresas beneficios fiscales en la producción de mercancías comerciables con una simplificación administrativa, una mejora en procesos logísticos.

Aduana Interior: Esta será la dependencia que prestará los servicios gubernamentales que permitirán la prestación de los servicios de comercio exterior para las mercancías que se operen en el CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL. Forma parte integral del recinto fiscalizado, con ello se generará la infraestructura necesaria para la optimización de tiempo en el transporte de mercancías y servicios. Esta porción del proyecto se refiere al conjunto de edificaciones, con una superficie de 26 ha. Se planea que cuente con terminales informáticas, sistemas avanzados de tecnología, incluyendo aparatos de escrutinio de rayos X, Gama y Neutrones, Báscula dinámi En esta zona se buscará con ello la reducción la congestión y el aumento de los niveles de inspección de la mercancía, así como

agilizar los trámites de importación y exportación desde el sitio de producción, otorgando rapidez y seguridad.

Parque Industrial: Será desarrollada en una superficie de 168 ha y será orientado para el desarrollo de industria, con el objeto de establecer un sitio adecuado que permita efectuar las acciones que demandan el comercio exterior, su ubicación estratégica de este proyecto, permitirá la importación de mercancía y servicios de manera directa en los sitios de proceso industrial.

Parque Científico y Tecnológico. Esta etapa del proyecto abarcará una superficie total de 17 ha, dentro de esta área se centra principalmente al establecimiento de un espacio donde puedan ser generados e impulsado los conocimientos e innovaciones, que pudiera aportar un mayor crecimiento intelectual de la comunidad. En este espacio podrá colaborarse con instituciones de educación media superior y superior de nivel técnico que podrán realizar sus investigaciones con base en propuestas que requerirán de un espacio adecuado para ello y que se encuentren más en contacto con la industria y la actividad comercial.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Dentro de la Zona de Servicios se tiene contemplado construir:

- Taller Mecánico
- Lavado de Camiones
- Oficina de la Línea Coahuila - Durango
- Estación de Bomberos
- Paquetería
- Gasolinera
- Guardería
- Restaurant
- Hotel
- Plaza Comercial

Adicionalmente, habrá obras asociadas cuya instalación será dentro del Centro Logístico Industrial:

- Subestación eléctrica
- Electrificación interior
- Gas natural
- Drenaje pluvial
- Drenaje sanitario
- Agua potable
- Red contra incendios

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Tentativamente, antes del abandono del sitio, será realizado lo siguiente.

Maquinaria y equipo: Será desmantelada y retirada del sitio.

Edificios: Se clausurarán sus entradas, de tal forma que no se conviertan en sitios donde se realicen actividades delictivas.

Instalaciones en general: En su momento se analizará la posibilidad de establecer en el sitio, un proyecto nuevo con un giro que permita el aprovechamiento de las nuevas condiciones del sitio, a fin de continuar con el funcionamiento del proyecto ó bien con el establecimiento de proyectos alternos.

Notas importantes:

1. Durante la etapa de abandono, se aplicarán en su totalidad las medidas de protección y conservación del medio ambiente, incluidas en las políticas ambientales de la empresa, además de la normatividad aplicable a la preservación y protección del medio ambiente.

En su momento y antes de iniciar con las actividades de abandono, se elaborará programa específico de actividades, mismo que será presentado a las autoridades responsables de la preservación y protección del medio ambiente, a fin de obtener sus comentarios y observaciones.

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

Manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos.

Dentro del proyecto se contará con contenedores para los residuos de manejo especial y sólidos urbanos.

Emisiones a la atmósfera

En lo referente a emisiones de contaminantes a la atmósfera se estima lo siguiente:

Gases de combustión. Las emisiones a la atmósfera que se prevén son del funcionamiento de la maquinaria la cual se tratará de evitar al máximo con mantenimientos preventivos y afinaciones para evitar esta contaminación. Los gases de combustión (COx, SOx y NOx), emitidos por la misma maquinaria, por lo tanto se hará una previa afinación de estas, como una de las medidas a emplear para minimizar las emisiones causadas.

Polvos. Las emisiones principales que tendrá el proyecto en las etapas de preparación y construcción serán las conocidas como partículas suspendidas totales (PST's) producto del movimiento de tierra por las excavaciones para cimentación y nivelación y el andar de la maquinaria, para lo cual se pretende irrigar cuando se requiera en las áreas que se detecte con mayor levantamiento de polvo.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

En este caso los residuos que se generaran serán el retiro de la vegetación existente (despalme) y retiro de escombros en la zona (en caso de existir). Todo este material será enviado a relleno de la ciudad de Durango Durango.

Se contarán con sanitarios portátiles para los trabajadores que estarán en el proyecto.

Para las emisiones a la atmósfera, la maquinaria y equipo de transporte contará con su servicio y mantenimiento adecuado para evitar fugas de aceite, fluidos hidráulicos, entre otros. Se presentarán las bitácoras de mantenimiento para respaldo.

La basura se depositará en tambos identificados por clasificación (plásticos, maderas, aluminio, y residuos orgánicos) los cuales se retirarán y se llevarán al basurero municipal autorizado, procurando reciclar lo más que se pueda.

Para la disposición de residuos, en la zona existe la siguiente infraestructura.

- Relleno sanitario en el municipio de Durango, Dgo., en el que es posible disponer adecuadamente los residuos sólidos urbanos.
- Prestadores de servicio autorizados por la SEMARNAT para el transporte, almacenamiento temporal y disposición final de residuos peligrosos.

Debido a esto, la instalación del proyecto, no generará una demanda excesiva de este tipo de servicios.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.

Dentro de la normatividad vigente se contempla tanto la protección al ambiente como la protección a los trabajadores.

Legislación	Apartados	Vinculación
<p>PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024</p>	<p>El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y</p>	<p>En este punto el proyecto cumple con lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo ya que para la instalación del mismo se tramitarán todos los permisos ante las diferentes dependencias gubernamentales en los tres niveles de competencia y sobre todo al estar en un área despoblada y alejada a cualquier núcleo poblacional se salvaguarda a la población ante cualquier contingencia que pudiese presentarse durante la operación del proyecto. Así mismo se cuenta con distintos grupos de apoyo en caso de alguna contingencia.</p>

Legislación	Apartados	Vinculación
	<p>programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.</p>	
<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE</p>	<p>De acuerdo al Artículo 28, fracción VII, de la presente Ley.-“...las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;</p> <p>Art. 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos</p>	<p>Los elementos legislativos ambientales, señalados anteriormente, indican para el cambio de uso de suelo, entre otras actividades, la necesidad de elaborar previo a la instalación de un proyecto, un estudio de impacto ambiental, el cual posteriormente se debe presentar a la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) mediante un Manifiesto de Impacto Ambiental, mismo que debe ser analizado y dictaminado por dicha autoridad; en cumplimiento a dichos lineamientos y a las propias políticas internas de la empresa en lo referente a la protección y preservación ambiental, la Empresa ORX STANDARD HOLDING, SOCIEDAD ANONIMA PROMOTORA DE</p>

Legislación	Apartados	Vinculación
	<p>ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las de más necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>INVERSION DE CAPITAL VARIABLE, cumple con lo estipulado por la LGEEPA en este apartado al realizar el presente estudio, para ser presentado a la SEMARNAT a fin de que realice su análisis y dictamen y poder obtener la autorización para efectuar las obras y actividades respectivas.</p>
<p>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.</p>	<p>CAPÍTULO II. DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES.</p> <p>Artículo 5°.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:</p> <p>I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de</p>	<p>La empresa cumple con este apartado ya que con la presentación del presente Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular se estará presentando además el Estudio Técnico justificativo para cambio de uso de suelo para el área del polígono con una superficie de 98 Ha.</p>

Legislación	Apartados	Vinculación
	<p>servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;</p> <p>II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas.</p>	
<p>LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE</p>	<p>Capítulo II Art. 7.- Para efectos de esta ley se entenderá por:</p>	<p>Considerando que el proyecto contempla la remoción de 98 Ha</p>

Legislación	Apartados	Vinculación
(LGDFS)	<p>V.- Cambio de uso de suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales...</p> <p>XL.- Terreno forestal: El que está cubierto por vegetación forestal.</p> <p>XLV.- Vegetación forestal: El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.</p>	<p>de uso agrícola, se considera pues por la definiciones de la LGDFS que dichos terrenos son considerados como forestales, por lo que es necesario sea evaluado el impacto ambiental que el cambio de uso de suelo puede ocasionar al ecosistema presente en el sitio del proyecto y sea de la misma manera elaborado, tramitado y autorizado el ETJ correspondiente.</p>
	<p>El Artículo 117 de esta Ley establece como condición para otorgar la autorización de cambio de uso de suelo, la presentación del ETJ que demuestre la viabilidad ambiental del proyecto, según se dispone a continuación:</p> <p>“DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LOS TERRENOS FORESTALES”</p> <p>Artículo 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que</p>	<p>De conformidad con lo anterior, la promovente del proyecto da cumplimiento a lo establecido en el artículo 117 de la LGDFS y presenta de manera paralela el ETJ ante la SEMARNAT, para su evaluación y resolución, para poder obtener la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales y con ello efectuar las actividades del proyecto.</p>

Legislación	Apartados	Vinculación
	<p>se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.</p> <p>Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.”</p>	
<p>LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS)</p>	<p>El Artículo 118 de esta Ley obliga al promovente del proyecto, a realizar un pago como medida compensatoria por cambio de uso de suelo:</p> <p>Artículo 118. Los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales, deberán acreditar que otorgaron depósito ante el Fondo, para concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.”</p>	<p>El promovente del proyecto cumplirá con el pago al Fondo Forestal Mexicano, por concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento.</p>
<p>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS)</p>	<p>Art. 2.- Para efectos del presente reglamento además de la terminología contenida en la</p>	<p>Atendiendo las definiciones del reglamento, y considerando que el proyecto pretende realizar el desmonte de 98 Ha de superficie</p>

Legislación	Apartados	Vinculación
	<p>LGDFS, se entenderá por:</p> <p>XL. Vegetación forestal de zonas áridas, aquella que se desarrolla en forma espontánea en regiones de clima árido o semiárido, formando masas mayores a 1,500 metros cuadrados. Se incluyen todos los tipos de matorral, selva baja espinosa y chaparral de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, así como cualquier otro tipo de vegetación espontánea arbórea o arbustiva que ocurra en zonas con precipitación media anual inferior a 500 milímetros.</p>	<p>de vegetación forestal de zona agrícola de riego, se cae en el supuesto de remoción de una masa mayor a 1,500 m² de vegetación, por tanto se deberá de elaborar el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo y someterlo a evaluación previo al desarrollo de las obras, así como evaluar en materia de impacto ambiental el cambio de uso de suelo correspondiente, con el cumplimiento cabal que el promovente del presente proyecto realiza al presentar la presente manifestación de impacto ambiental.</p>
<p>LEY GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS</p>	<p>Artículo 41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.</p>	<p>El proyecto garantizará un manejo adecuado, seguro, así como ambientalmente deseable de los residuos peligrosos al disponer de un área de almacenamiento temporal diseñada conforme a las características que establece el artículo 82 del Reglamento de la presente Ley, la cual se localizará dentro de las instalaciones del Centro Logístico Industrial.</p> <p>Los residuos peligrosos generados en la obra serán retirados del almacén temporal</p>

Legislación	Apartados	Vinculación
		<p>por una empresa autorizada y entregados para su gestión integral a empresas autorizadas para tales efectos.</p>
<p>LEY GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS</p>	<p>Artículo 42. Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.</p> <p>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el</p>	<p>El promovente prevé la contratación de un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT que se encargue de la recolección, traslado y disposición de los residuos peligrosos que habrán de generarse durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto.</p> <p>Al momento de la contratación se observará que la empresa recolectora cumpla con las condiciones establecidas por SEMARNAT y, cada vez que realice un servicio de recolección, entregue los documentos que acrediten que el promovente actuó observando en todo momento la normatividad.</p>

Legislación	Apartados	Vinculación
	<p>generador.</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.</p>	
<p>LEY GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS</p>	<p>Artículo 43. Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.</p>	<p>La empresa deberá registrarse como generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.</p> <p>En el primer informe de cumplimiento que presente el promovente, de ser el caso, presentará copia de la notificación que al respecto hubiera hecho ante la instancia respectiva.</p>
<p>LEY GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS</p>	<p>Artículo 45. Los generadores de residuos peligrosos....</p> <p>En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales</p>	<p>No se prevé la contaminación o derrame de contaminantes al suelo, no obstante de presentarse algún evento fortuito, se procederá a acatar esta disposición, asegurando que en una eventual etapa de abandono, la empresa se compromete a realizar las acciones de remediación necesarias para recuperar la calidad del suelo donde en algún</p>

Legislación	Apartados	Vinculación
	residuos.	<p>momento funcionó, atendiendo a lo dispuesto en el artículo 68 del presente ordenamiento; lo cierto es que el compromiso más importante es realizar un adecuado manejo de los residuos para evitar cualquier afectación a dicho factor del ambiente.</p> <p>En tal sentido, se abrirá la bitácora correspondiente, y se realizará un reporte de la misma que se agregará a los informes que periódicamente ingrese el promovente a la SEMARNAT.</p>
<p>LEY GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS</p>	<p>Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.</p>	<p>El almacenamiento temporal se realizará en contenedores separados, identificables con colores, rotulados y debidamente sellados para evitar la mezcla de residuos peligrosos y no peligrosos que puedan provocar una reacción que ponga en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.</p> <p>Se abrirá la bitácora correspondiente, un reporte de la cual se agregará a los informes que periódicamente ingrese el promovente a la SEMARNAT.</p>
<p>LEY FEDERAL DE</p>	<p>Artículo 6.- No se considerará</p>	<p>En el presente estudio se</p>

Legislación	Apartados	Vinculación
<p>RESPONSABILIDAD AMBIENTAL (LFRA)</p>	<p>que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</p> <p>I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados mitigados y compensados (...)</p> <p>II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.</p>	<p>describen todos los impactos que serán causados por el Proyecto y en el capítulo VI se describen las medidas de mitigación y prevención a cada uno de los impactos generados, las cuales contemplan la normatividad vigente. El promovente se compromete a aplicar las medidas de mitigación propuestas y necesarias para cumplir a cabalidad las responsabilidades ambientales atribuidas por la presente Ley.</p> <p>Por lo anterior descrito, se considera que el Proyecto es congruente con lo establecido en la Ley de Responsabilidad Ambiental</p>
<p>LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS)</p>	<p>Artículo 18.-Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los</p>	<p>Dentro del MIA-P y el ETJ se presentan las especies de fauna silvestre presentes en la microcuenca y en el Proyecto. Del mismo modo se establecen las medidas para la conservación de las especies de flora y fauna que pudiesen ser afectadas por el Proyecto principalmente durante la etapa de preparación del sitio y construcción, en donde se menciona que durante dichas etapas del Proyecto se localicen</p>

Legislación	Apartados	Vinculación
	<p>propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</p>	<p>especies en algún estatus de protección de acuerdo a la NOM- 059-SEMARNAT-2010, se implementarán las medidas de protección correspondientes incluyendo rescate y reubicación y seguimiento a la supervivencia de dichas especies. Por lo anterior, el Proyecto se ajusta a las disposiciones de esta Ley.</p>
	<p>Artículo 73.- Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad con lo establecido en el reglamento, para retener o atraer ejemplares de la fauna silvestre nativa que de otro modo se desarrollarían en varios predios. La Secretaría aprobará el establecimiento de cercos no permeables y otros métodos como medida de manejo para ejemplares y poblaciones de especies nativas, cuando así se requiera para Proyectos de recuperación y actividades de reproducción, repoblación, reintroducción, translocación o pre-liberación.</p>	

Normas Oficiales Mexicanas y su vinculación con el proyecto según su Tema o Factor Ambiental

Tema o factor ambiental	Norma oficial Mexicana	Vinculación
Agua	<p>NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de</p>	<p>Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se generarán</p>

Tema o factor ambiental	Norma oficial Mexicana	Vinculación
	contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado	aguas residuales sanitarias por el uso de sanitarios portátiles, las cuales serán dispuestas por una empresa autorizada para dicho fin, y que será la misma empresa proveedora de los sanitarios. Las aguas residuales generadas durante la operación se gestionarán a través de la integración con el sistema de drenaje municipal
Atmósfera	<p><u>NOM-041-SEMARNAT-2015.</u> Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>A todos los vehículos y maquinaria del proyecto se les dará un mantenimiento preventivo y correctivo conforme a un programa que permita un buen desempeño para minimizar las emisiones contaminantes. Los vehículos automotores de gasolina que se utilicen se verificarán para corroborar que cumplen con esta especificación</p>
	<p><u>NOM-045-SEMARNAT-2017.</u> Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible</p>	<p>Las emisiones a la atmósfera provendrán de los vehículos pesados que funcionan con diésel, utilizados para acarreo de materiales. El cumplimiento de esta NOM se garantizará requiriendo a los propietarios de los vehículos que se realiza el mantenimiento preventivo y el monitoreo de la emisiones de sus equipos de tal forma que demuestren a la empresa que no rebasan los límites permitidos, de no ser así, se deberá realizar el mantenimiento correspondiente</p>
Ruido	<p><u>NOM-080-SEMARNAT-1994.</u> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p>	<p>Las emisiones a la atmósfera provendrán de los vehículos pesados que funcionan con diésel, utilizados para acarreo de materiales. El cumplimiento de esta NOM se garantizará requiriendo a los propietarios de los vehículos que se realiza el mantenimiento preventivo y el monitoreo de la emisiones de sus equipos de tal forma que demuestren a la empresa que no rebasan los límites permitidos, de no ser así, se</p>

Tema o factor ambiental	Norma oficial Mexicana	Vinculación
		<p>deberá realizar el mantenimiento correspondiente</p> <p>La supervisión de esta norma se aplicará para el caso de la Subestación Eléctrica que instalará el Promoviente, ya que el resto de los elementos del Proyecto no generan ruido por encima de los parámetros establecidos en esta norma. En caso de que sea aplicable, se realizará un monitoreo perimetral para asegurar el cumplimiento de los límites establecidos en la norma</p>
Residuos Peligrosos	<p><u>NOM-081-SEMARNAT-1994.</u> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición</p> <p><u>NOM-052-SEMARNAT-2005-</u> Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Durante la preparación del sitio y construcción, se generarán residuos peligrosos en cantidades mínimas y serán clasificados de conformidad con esta Norma, para determinar la forma de manejo que debe darse a cada uno de ellos.</p> <p>La clasificación y manejo de los residuos peligrosos se hará de acuerdo con las características que estos presenten según lo establecido en esta norma, en la LGPGIR y su reglamento.</p> <p>Todos los residuos peligrosos generados durante la operación, la empresa está obligada a almacenarlos en contenedores adecuados y disponer de ellos por medio de empresas autorizadas para el manejo, transporte y disposición final</p>
Flora y Fauna	<p><u>NOM-059-SEMARNAT-2010.</u> Que establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo</p>	<p>La empresa implementará medidas de conservación y rehabilitación, donde se incluyen los lineamientos para el rescate y reubicación de flora y fauna, en los casos donde aplique, especialmente dirigido al cuidado de especies incluidas en esta NOM, en caso de que se encuentren individuos de las mismas durante las actividades.</p>

Plan Municipal de Desarrollo 2020-2022, Durango.

Los ejes estratégicos del Plan Municipal de Desarrollo 2020-2022, son básicamente seis y de ahí se desprenden acciones que se verán reflejadas en beneficio de la sociedad. Un gobierno transparente, eficiente y de resultados, para que el servicio público se brinde con profesionalismo. Un Durango seguro, en armonía y paz social, para que la gente viva tranquila. Un Durango solidario, incluyente y con bienestar social, porque todos somos parte de esta comunidad. Un Durango moderno, ordenado y accesible, para estar a la altura de la evolución tecnológica. Un Durango próspero, atractivo y con oportunidades, para que la gente tenga un sustento digno. Un Durango verde, limpio y con calidad de vida, para tener un medio ambiente saludable.

Teniendo como encuadre estratégico a la definición de la Misión, se logró desplegar un conjunto de seis ejes rectores que permiten potenciar el esfuerzo institucional municipal orientado a lograr el desarrollo integral y sostenible de Durango, y que buscan a través de su redacción breve, que se identifiquen los elementos clave que le dan sustento e integralidad. Los ejes así planteados son:

- I. Gobierno Transparente, Eficiente y de Resultados
- II. Durango Seguro, en Armonía y Paz Social
- III. Durango Incluyente, Solidario y con Bienestar Social
- IV. Durango Moderno, Ordenado y Accesible
- V. Durango Próspero, Atractivo y con Oportunidades
- VI. Durango Verde, Limpio y con Calidad de Vida

Objetivo 5.3 Fomento, Desarrollo y Competitividad Económica.

Estrategia 5.3.1 Impulsar políticas públicas que permitan la atracción de las inversiones nacionales y extranjeras, especialmente empresas de bajo riesgo social y ambiental.

Línea de Acción

- » Promover, en todos los ámbitos, las ventajas competitivas del Municipio para la atracción de inversiones.
- » Promover la creación de estímulos fiscales municipales para la atracción de inversiones.
- » Establecer alianzas con otras ciudades y municipios que permitan incrementar las posibilidades de atracción a la inversión en el ámbito regional.
- » Establecer esquemas de atención integral al inversionista.
- » Impulsar mecanismos para la identificación y el fortalecimiento de cadenas de valor locales.
- » Impulsar, promover y gestionar la creación de infraestructura productiva en las diferentes zonas del Municipio para hacerlo más atractivo para las inversiones.
- » Promover el mejoramiento de los sectores precursores de inversiones de alto valor como son el financiero, de telecomunicaciones y de transportes.
- » Promover programas de cooperación con universidades y centros de investigación para estudios y proyectos que apoyen y potencialicen la atracción de inversiones de alto valor.

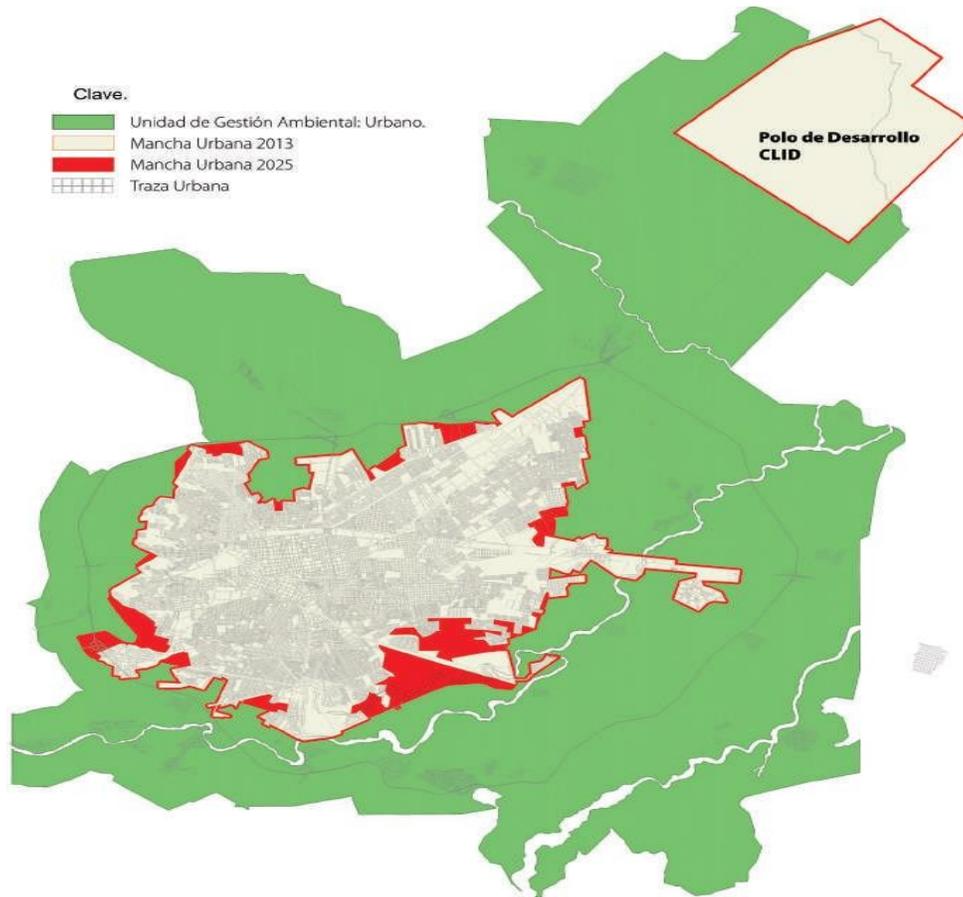
Es aquí que se plantea que con la ejecución del proyecto atraerá inversión tanto nacional como extranjera, mejorando las condiciones de vida de la población local y regional.

Programa de Desarrollo Urbano Centro de Población Victoria de Durango 2025.

Es un instrumento de planeación que establece un conjunto de disposiciones y normas para ordenar, planear y regular la zonificación, las reservas, usos y destinos del territorio urbano dentro de centro de población, para contribuir a mejorar el funcionamiento y organización de sus áreas de conservación, consolidación y crecimiento. Establece las bases para la ejecución de acciones, servicios y proyectos estratégicos en el corto, mediano y largo plazo, teniendo como horizonte de planeación el año 2025, propiciando durante estos la satisfacción de los requerimientos de la sociedad. Este instrumento se alinea a la política nacional en materia de desarrollo urbano y vivienda, en la que se conjunta las políticas de ordenamiento territorial, regional y urbano de las dependencias federales involucradas en la materia.

En el marco del POET, las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) son unidades mínimas de gestión, con características únicas en lo social, económico y ambiental. Las UGA's contienen lineamientos, usos compatibles e incompatibles únicos; además de Criterios de Regulación Ecológica para las actividades permitidas. Cabe señalar que el Área de Influencia Urbana para la ciudad de Victoria de Durango constituye la UGA número 102 con una superficie de 55 mil 369.6 ha e incluyen los elementos naturales siguientes: los ríos El Tunal, La Sauceda y Santiago Bayacora; los arroyos Chico, Las Bayas, El Cajón, las Tinajas y San Vicente; las presas Guadalupe Victoria, Peña del Águila y Santiago Bayacora; las lagunas Las Mangas, El Hielo, La Tinaja, del Padre Peyro, El Chileno, Los Caporales, Cañas y El Llano; y las áreas naturales Humedales de Málaga, Zona de La Breña, Tres Molinos y parte de la Sierra Madre Occidental, es en esta UGA donde se ubica el CENTRO LOGISTICO INDUSTRIAL.

Figura 3. Zonificación de La Unidad de Gestión Ambiental Urbana.



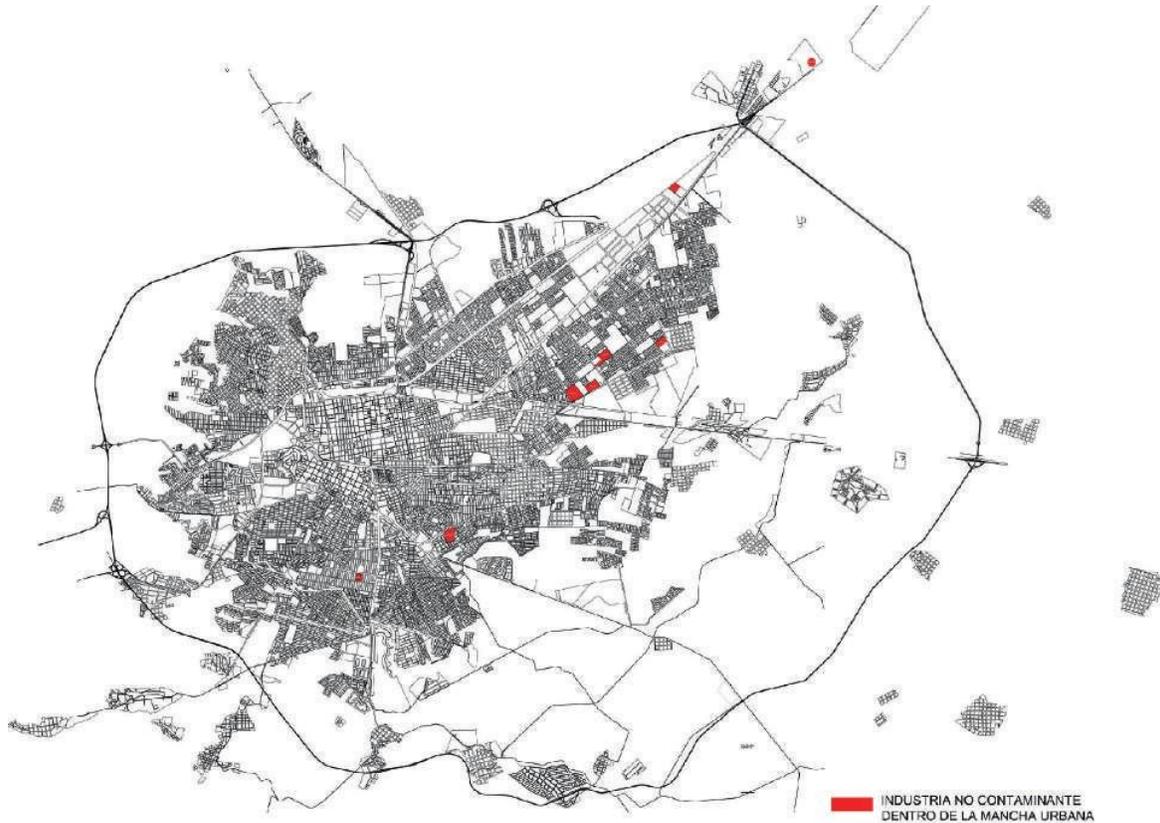
Industria

Actualmente la ciudad de Durango cuenta con una zona industrial dentro de la cual se pueden contabilizar las siguientes empresas con relación al sector productivo al que pertenecen:

Sectores primarios, dos empresas; secundario, ocho; y terciario, 52.

A continuación, se muestra la distribución de las industrias manufactureras no contaminantes dentro de la mancha urbana.

Figura 4. Industria no contaminante dentro de la mancha urbana



Adicionalmente, a partir del año de 2008 con el decreto de expropiación Núm. 30, Tomo CCXIX emitido por el H. Congreso del Estado y publicado el 12 de octubre de 2008, se declara de utilidad pública la creación del Centro Logístico Industrial Durango (CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL) para lo que se expropia una superficie de 1-558-60-00 hectáreas, parte del ejido de Málaga; además, se publica el Programa Parcial de Desarrollo

Urbano del Centro Logístico Industrial de Durango y Ciudad Industrial Pecuaria en la Gaceta Municipal Núm. 226 Tomo XXIV de fecha 29 de enero 2010, aprobado en el resolutivo Núm. 2595.

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

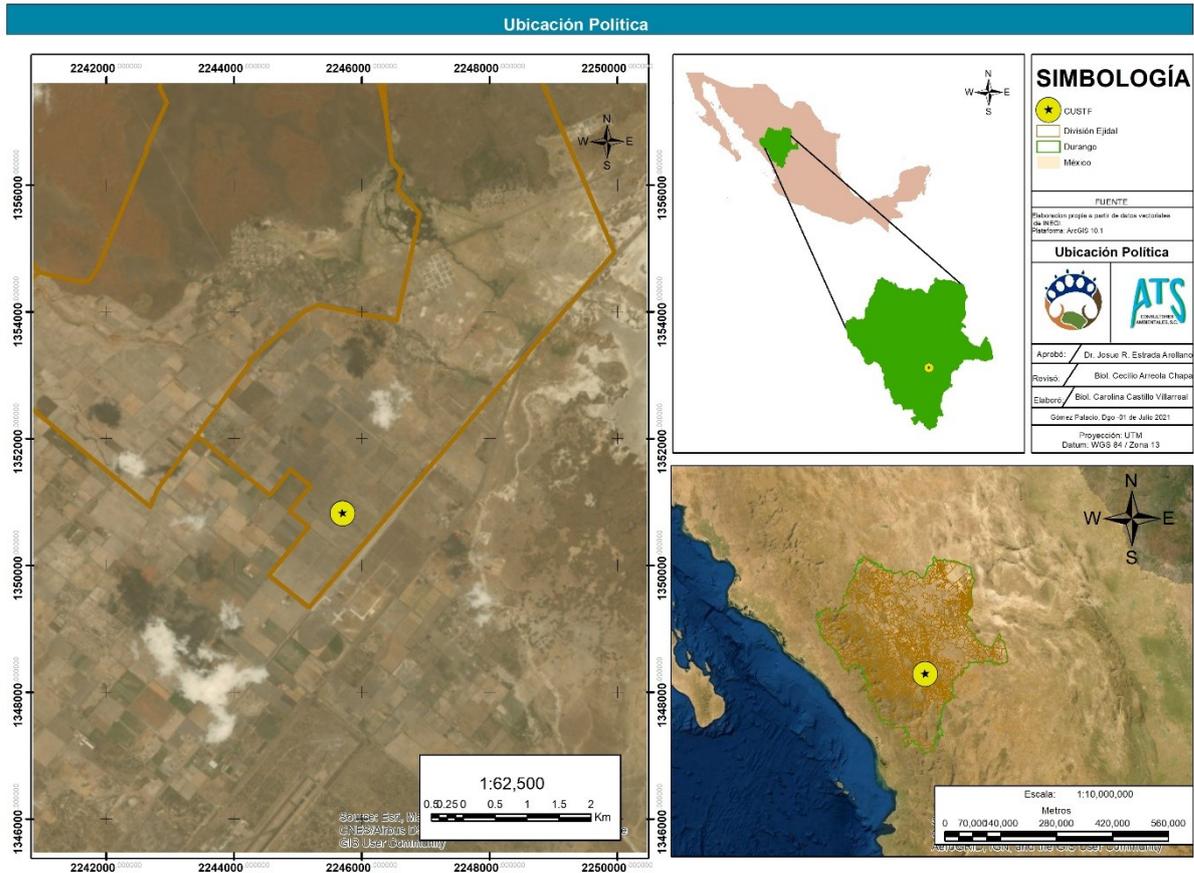
IV.1 Delimitación del área de estudio.

El presente proyecto se ubica geopolíticamente al norte de la república mexicana en la parte noreste del estado de Durango, en la parte norte del municipio de Mapimí, específicamente en tierras ejidales de la comunidad de La Lucha.

Tabla 15. Distribución de superficies.

No.	Nombre del propietario	Superficie total de la propiedad	Superficie sujeta a CUSTF (Predio)	Régimen de la propiedad	Tipo de documento legal	Municipio	Tipo(s) de vegetación	Afectación temporal o permanente/ con o sin sellamiento de suelo
1	Gobierno del Estado de Durango	373.98 has	98 has	Privada	Escrituras	Durango, Dgo.	Vegetación Secundaria Arbustiva de Pastizal Natural (INEGI).	Temporal con sellamiento.
Total		373.98 has	98 has					

Figura 5. Ubicación geopolítica del proyecto.

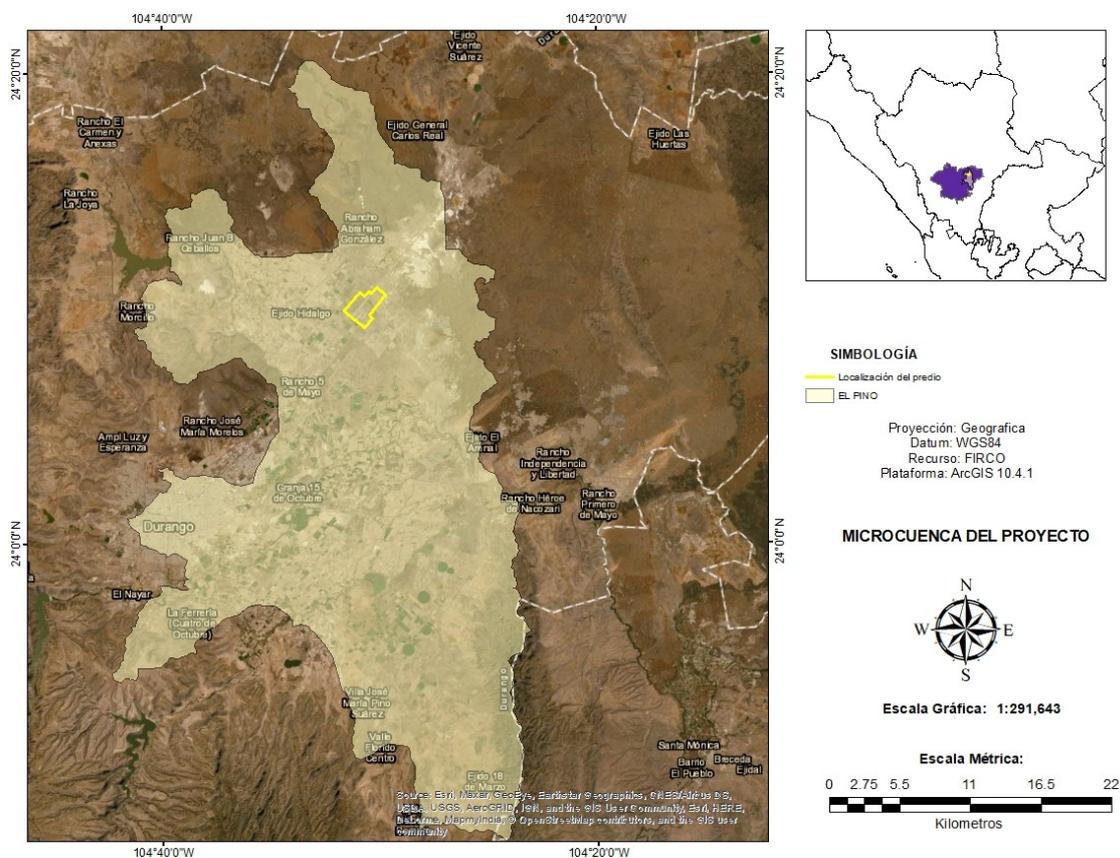


Ubicación en la cuenca hidrológica forestal.

La ubicación en el contexto hidrológico forestal es en el siguiente:

- RH-11 Presidio San Pedro.
- Cuenca R. San Pedro.
- Subcuenca Medio Mezquital.
- Microcuenca El Pino.

Figura 6. Ubicación en el contexto de la RH, Cuenca, Subcuenca y Microcuenca.



A continuación, se presenta el área del proyecto en relación con los recursos forestales, tales como son: corredores biológicos, rutas migratorias, distribución de flora y fauna catalogada en riesgo por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, en estos mapas se puede apreciar que las especies *Lanius ludovicianus*, *Charadrius melodus* y *Athene cunicularia* entre otros, tienen una ruta transitoria en el área del proyecto (ver figura 7, 8 y 9).

Figura 7. Ubicación del área de CUSTF con relación en la ruta migratoria de varias especies.

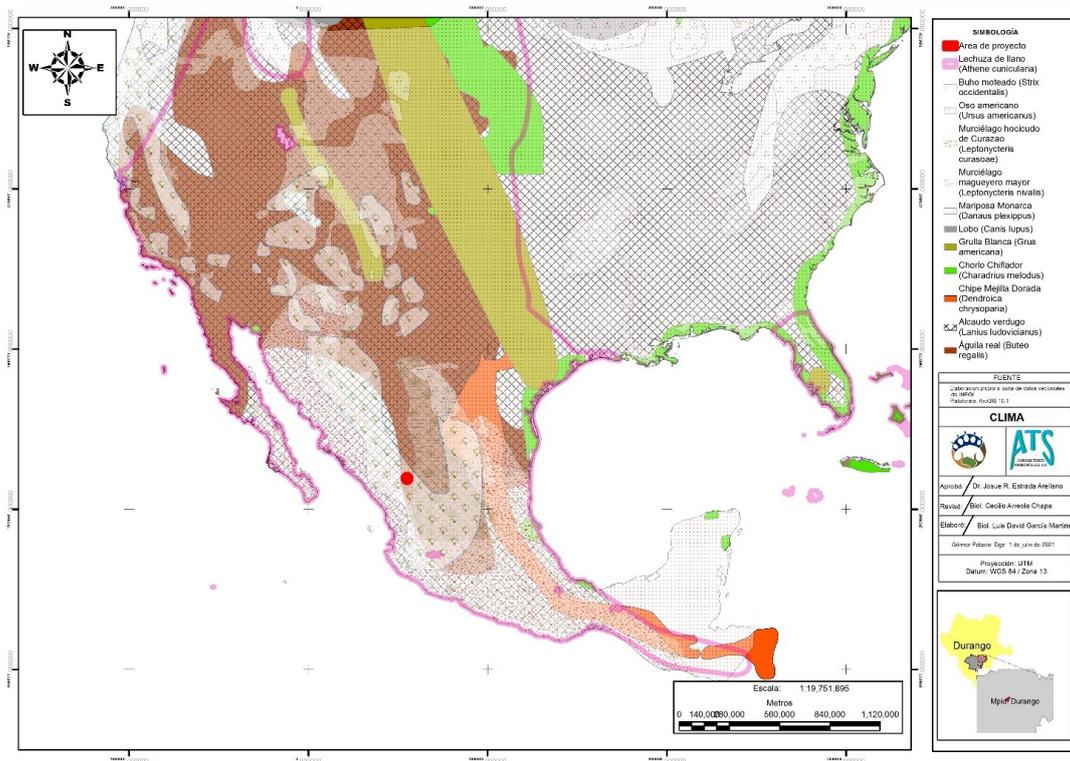


Figura 8. Distribución de flora y fauna catalogada en riesgo en la NOM-059, con posible distribución en la zona del proyecto.

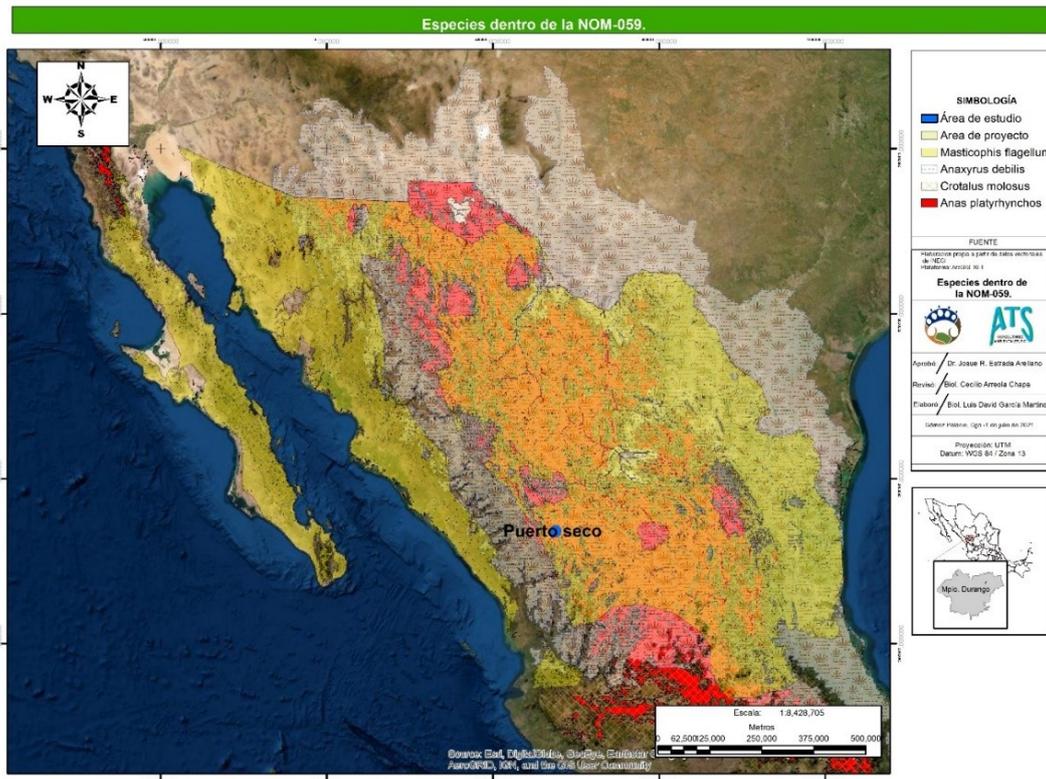
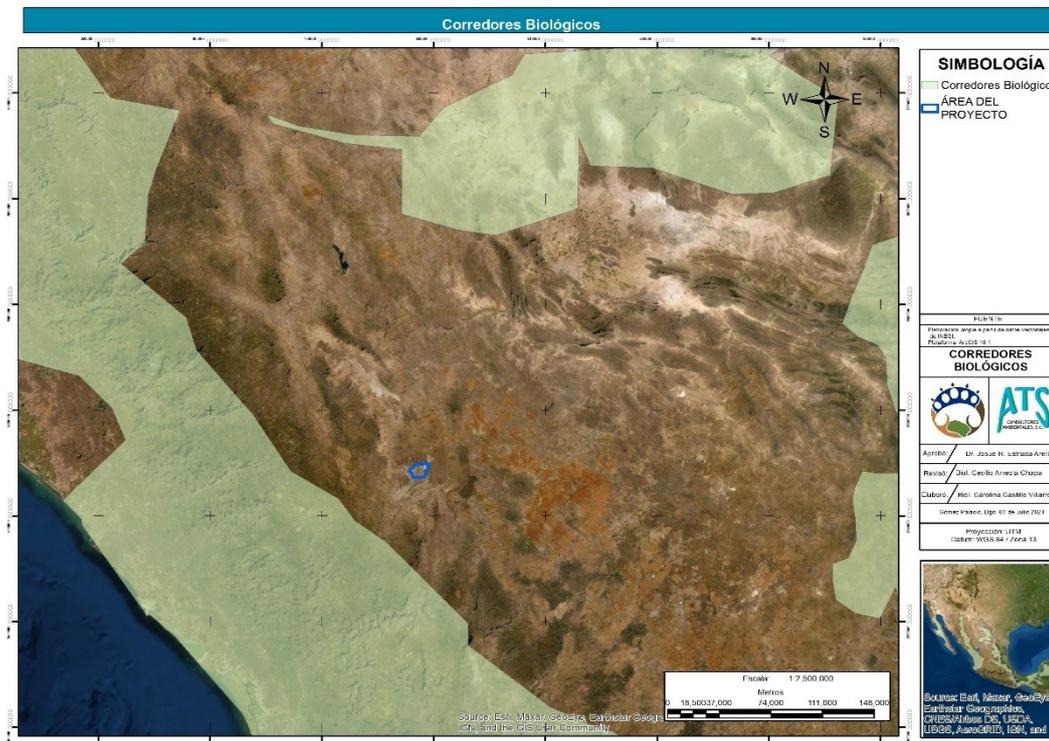


Figura 9. Ubicación del área de CUSTF con relación a los corredores biológicos.



II.3. Ubicación del proyecto con relación a áreas de importancia ecológica

Las áreas de importancia más cercanas al proyecto son las siguientes:

ANPs

El área más cercana es el área de protección de recursos naturales C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit con 18.78 km, le sigue el Parque Nacional Sierra de Órganos en Zacatecas con 80 km y por último el Parque Estatal Cañón de Fernández a 145 km (ver figura 10).

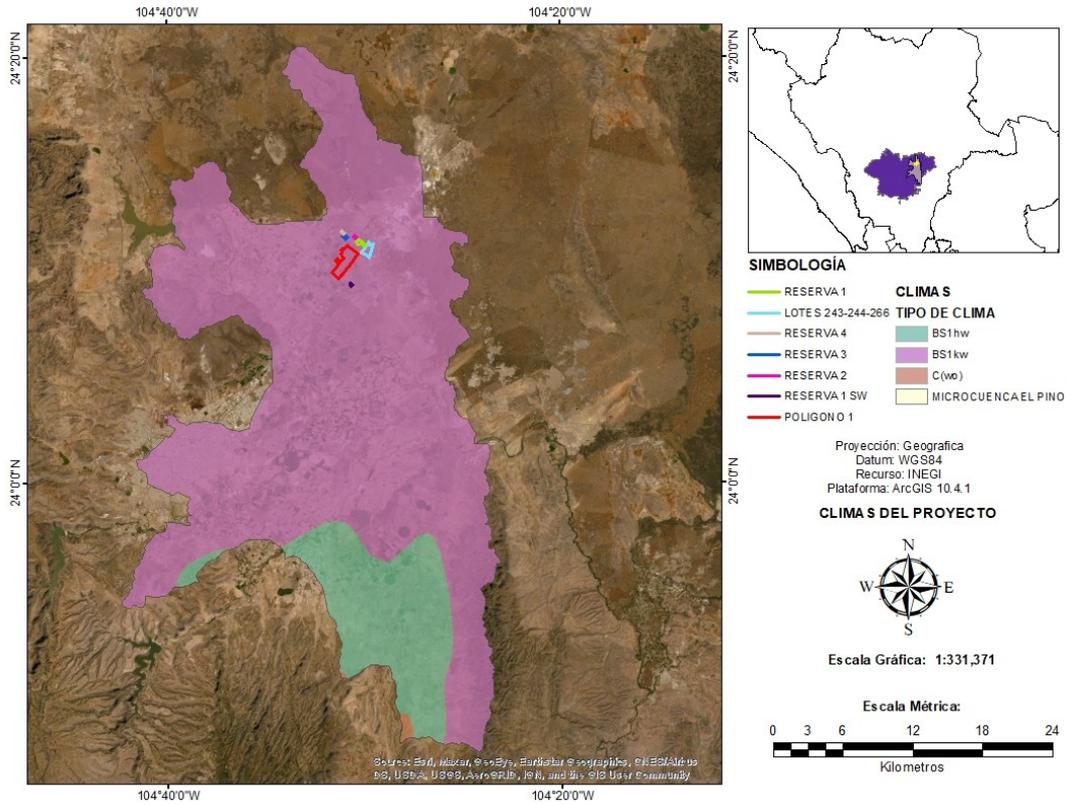
RTPs

Las Regiones Terrestres Prioritarias cercanas al proyecto son dos, Santiaguillo-Promontorio a 28.60 km y Sierra de Órganos 53.13 km (ver figura 11).

AICAs

Santiaguillo y Sierra de Órganos son las Áreas de Importancia para Conservación de Aves más cercanas al proyecto, dichas zonas se encuentran a 27.7 y 54.08 km respectivamente (ver figura 12).

Figura 14. Clima del sistema ambiental



Para aportar nuevos elementos de análisis el clima del territorio de interés, se incluye también la descripción de los parámetros temperatura y precipitación medias mensuales obtenidas para por la Estación Climatológica más cercana “El Saltito”, durante los años 1981 al 2010.

Temperaturas promedio.

La temperatura máxima promedio anual para el área del proyecto es de 26.7 °C, la máxima promedio anual es de 17.7 °C y la mínima promedio anual es de 8.7 °C, dichos datos son del periodo de 1981-2010 los cuales fueron proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional dichos datos se presentan en las tablas que a continuación se presentan.

Tabla 17. Temperaturas para el área del proyecto.

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: DURANGO

PERIODO: 1981-2010

ESTACION: 00010024 EL SALTITO

LATITUD: 24°01'43" N.

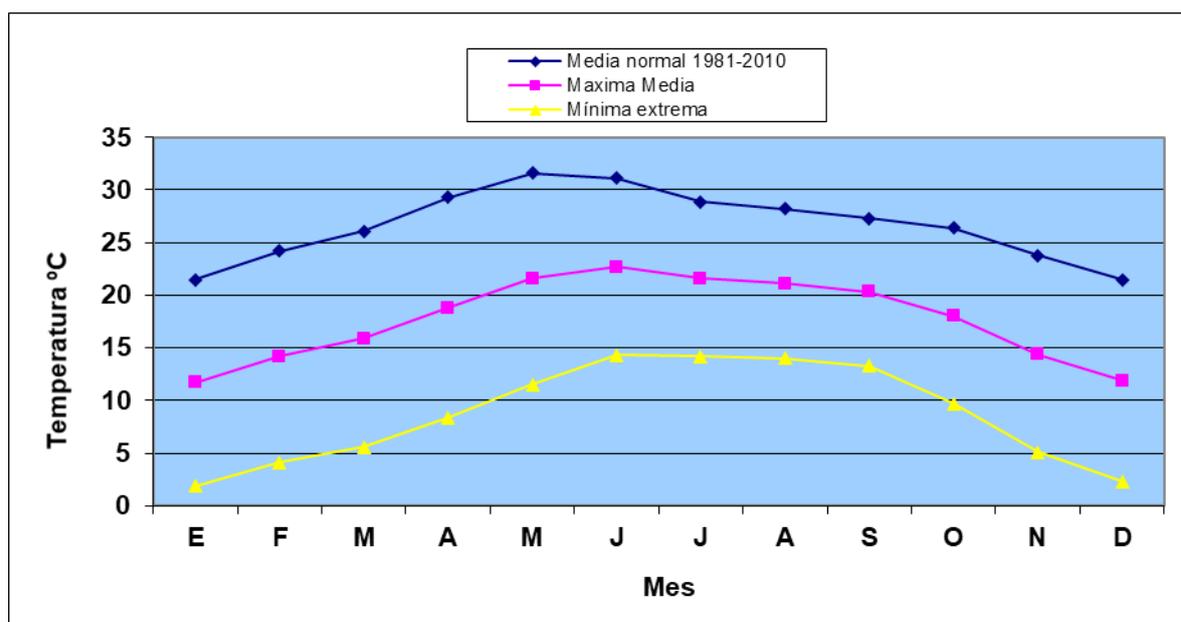
LONGITUD: 104°20'58" W.

ALTURA: 1,847.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA													

MAXIMA													
MAXIMA NORMAL	21.5	24.2	26.1	29.3	31.6	31.1	28.9	28.2	27.3	26.4	23.8	21.5	26.7
MAXIMA MENSUAL	26.9	29.1	29	33.1	36.3	36	32.8	31.6	31.1	30.6	29.1	26.7	
AÑO DE MAXIMA	1996	1996	2000	2001	1996	1998	1998	1997	2000	1995	1995	2000	
MAXIMA DIARIA	32	36	35	36.5	39.5	38.5	37	36	35	33.5	33	31.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	30/1996	29/1996	31/2002	27/2002	21/1996	01/1995	13/1998	02/1998	29/1995	01/1995	04/1995	05/1995	
AÑOS CON DATOS	22	20	24	26	24	26	24	25	25	25	24	23	
TEMPERATURA MEDIA													
MEDIA NORMAL	11.7	14.2	15.9	18.8	21.6	22.7	21.6	21.1	20.3	18	14.4	11.9	17.7
AÑOS CON DATOS	22	20	24	26	24	26	24	25	25	25	24	23	
TEMPERATURA MINIMA													
MINIMA NORMAL	1.9	4.1	5.6	8.4	11.5	14.3	14.2	14	13.3	9.7	5.1	2.3	8.7
MÍNIMA MENSUAL	-0.6	1	2.6	5.1	6.9	9.1	9.8	9.2	10.4	4.8	2.1	-2.4	
AÑO DE MÍNIMA	1999	2010	2010	1987	1987	1987	2009	2009	2009	2010	1985	1997	
MÍNIMA DIARIA	-7.0	-4.3	-2.5	0.0	1.0	3.5	0.0	6.0	4.5	-4.0	-4.5	-12.0	
FECHA MÍNIMA DIARIA	10/1997	12/2002	08/2008	28/1997	02/2010	30/1982	30/1995	17/2009	30/2010	30/1986	25/1986	14/1997	
AÑOS CON DATOS	22	20	24	26	24	26	25	25	25	25	24	23	

Figura 15. Temperatura de la estación El Saltito.



Precipitación promedio anual (mm).

La tabla siguiente muestra los registros obtenidos para la zona de influencia del proyecto. La precipitación total anual alcanza los 511 mm. En este periodo, la mayor precipitación se presenta de Junio a Septiembre.

Tabla 18. Precipitación Total Mensual en mm.

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: DURANGO

PERIODO: 1981-2010

ESTACION: 00010024 EL SALTITO

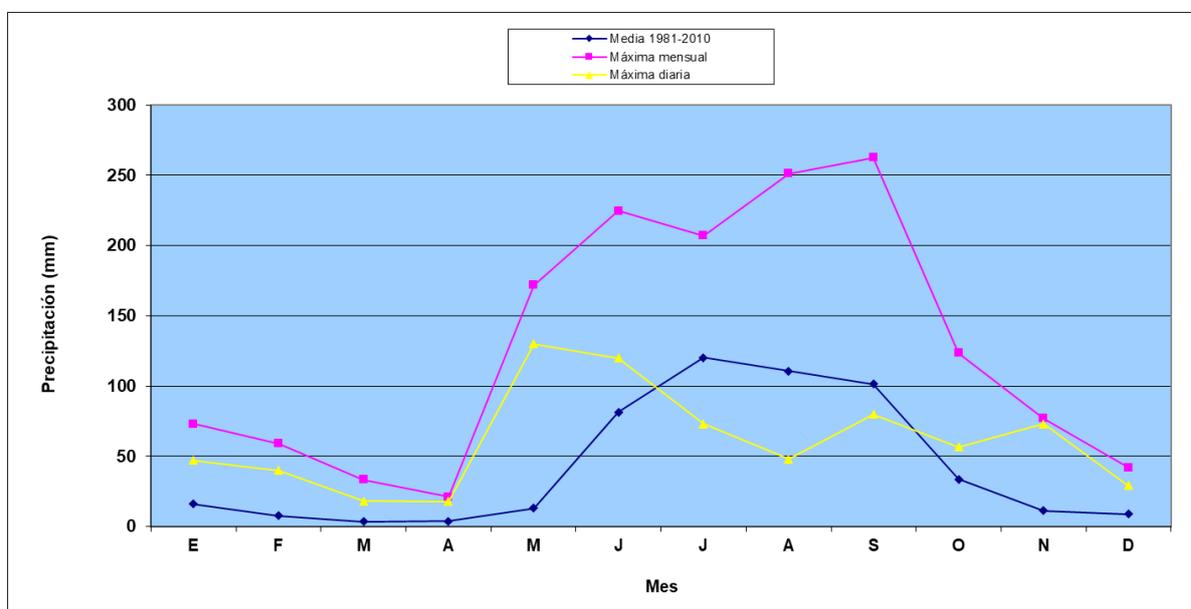
LATITUD: 24°01'43" N.

LONGITUD: 104°20'58" W.

ALTURA: 1,847.0 MSNM.

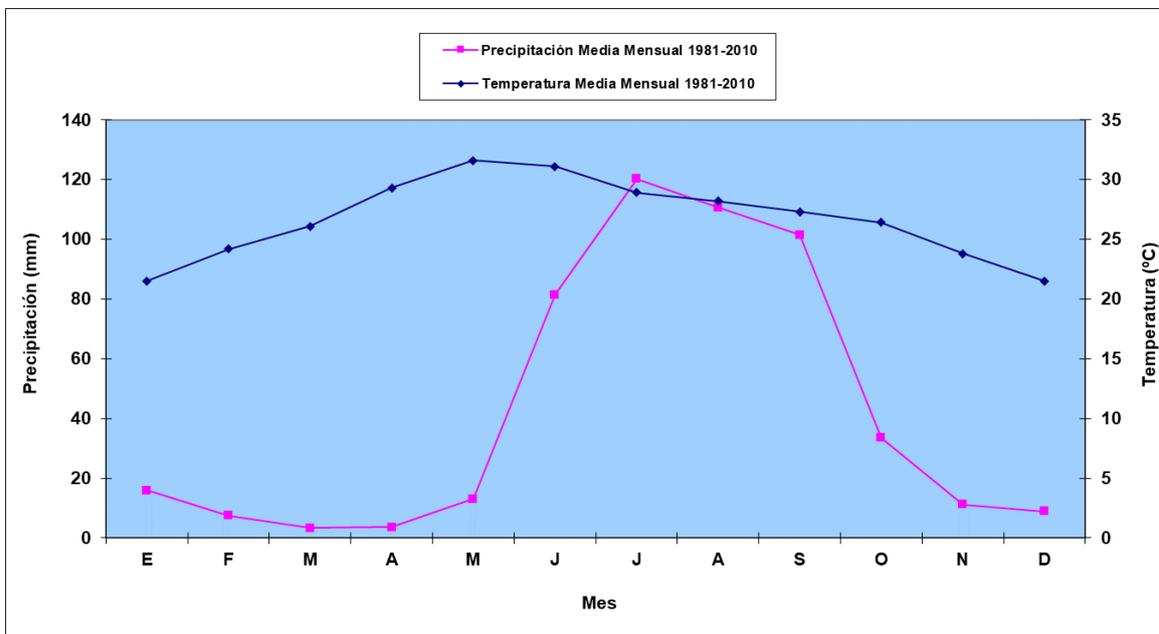
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION													
NORMAL	16	7.5	3.3	3.7	13.1	81.5	120.3	110.6	101.5	33.6	11.3	8.9	511.3
MÁXIMA MENSUAL	73.0	59.1	33.4	21.1	171.7	224.7	207.0	251.3	262.5	123.4	77.0	42.0	
AÑO DE MÁXIMA	1985	2010	2001	1994	1983	1981	2010	2008	2008	1996	1982	1982	
MÁXIMA DIARIA	47.0	40.0	18.0	17.8	130.0	120.0	73.0	48.0	80.0	56.7	73.0	29.0	
FECHA MÁXIMA DIARIA	13/1985	02/2010	01/2001	15/1994	27/1983	15/1981	09/1993	08/1998	06/1986	03/1996	25/1982	04/1981	
AÑOS CON DATOS	22.0	21.0	25.0	27.0	25.0	26.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	23.0	

Figura 16. Precipitación de la estación el Saltillo.



A partir de la tabla anterior se presenta el climograma de precipitación mensual. La incidencia máxima de precipitación se presentó en el mes de septiembre con 262.5 mm y mínima en el mes de marzo con 17.8 mm.

Gráfica 3. Climograma del promedio anual de precipitación y temperatura en la Estación meteorológica El Saltillo



En la siguiente gráfica se observa la marcha promedio anual de la precipitación y temperatura registrada en la estación climatológica “EL SALTITO”.

➤ **Fenómenos climatológicos.**

Intemperismos severos.

Los fenómenos climatológicos que se presentan en el área de influencia del proyecto son los que se describen en la tabla siguiente:

Tabla 19. Fenómenos Climáticos para el área del proyecto.

NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: DURANGO							PERIODO: 1981-2010						
ESTACION: 00010024 EL SALTITO				LATITUD: 24°01'43" N.			LONGITUD: 104°20'58" W.			ALTURA: 1,847.0 MSNM.			
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	134.8	170.0	239.7	247.7	294.8	241.7	200.2	185.8	158.6	163.4	137.3	122.5	2,296.5
AÑOS CON DATOS	14	13	15	17	15	18	18	18	18	18	18	17	
NÚMERO DE DIAS CON LLUVIA	2.0	0.8	0.5	0.8	1.8	9.0	14.6	14.7	11.5	4.4	1.2	1.4	62.7
AÑOS CON DATOS	22	21	25	27	25	26	25	25	25	25	25	23	
NIEBLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.5	0.1	0.0	0.1	0.9
AÑOS CON DATOS	22	21	25	27	25	26	25	25	25	25	25	23	
GRANIZO	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
AÑOS CON DATOS	22	21	25	27	25	26	25	25	25	25	25	23	
TORRENTA E.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.5
AÑOS CON DATOS	22	21	25	27	25	26	25	25	25	25	25	23	

Granizadas.

Las granizadas que se presentan para la zona del estudio se presentan regularmente en el mes de febrero con un promedio anual de 0.1.

Niebla

En cuanto a la presencia de niebla esta se presenta de manera regular en el mes de junio, agosto, septiembre, octubre y diciembre, representando un promedio anual en el periodo de 1981-2010 de 0.1 días.

Tormentas eléctricas.

Con respecto a las tormentas eléctricas, se registra un promedio anual en el periodo de 1981-2010 de 0.5 días durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

Tormentas tropicales y Huracanes.

La zona no es susceptible a huracanes, solo se presenta en ocasiones tormentas eléctricas.

Heladas.

Este fenómeno se presenta de manera más frecuente en el municipio de 0 a 26 días al año, sin embargo, el 4 de febrero del 2011 se registró una helada negra.

DÍAS CON HELADAS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Total 1971-2000	318	215	78	11	0	0	0	0	0	3	111	252
Año con menos 1974	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Año con más: 1982	26	19	7	0	0	0	0	0	0	0	6	16

Dirección de Vientos.

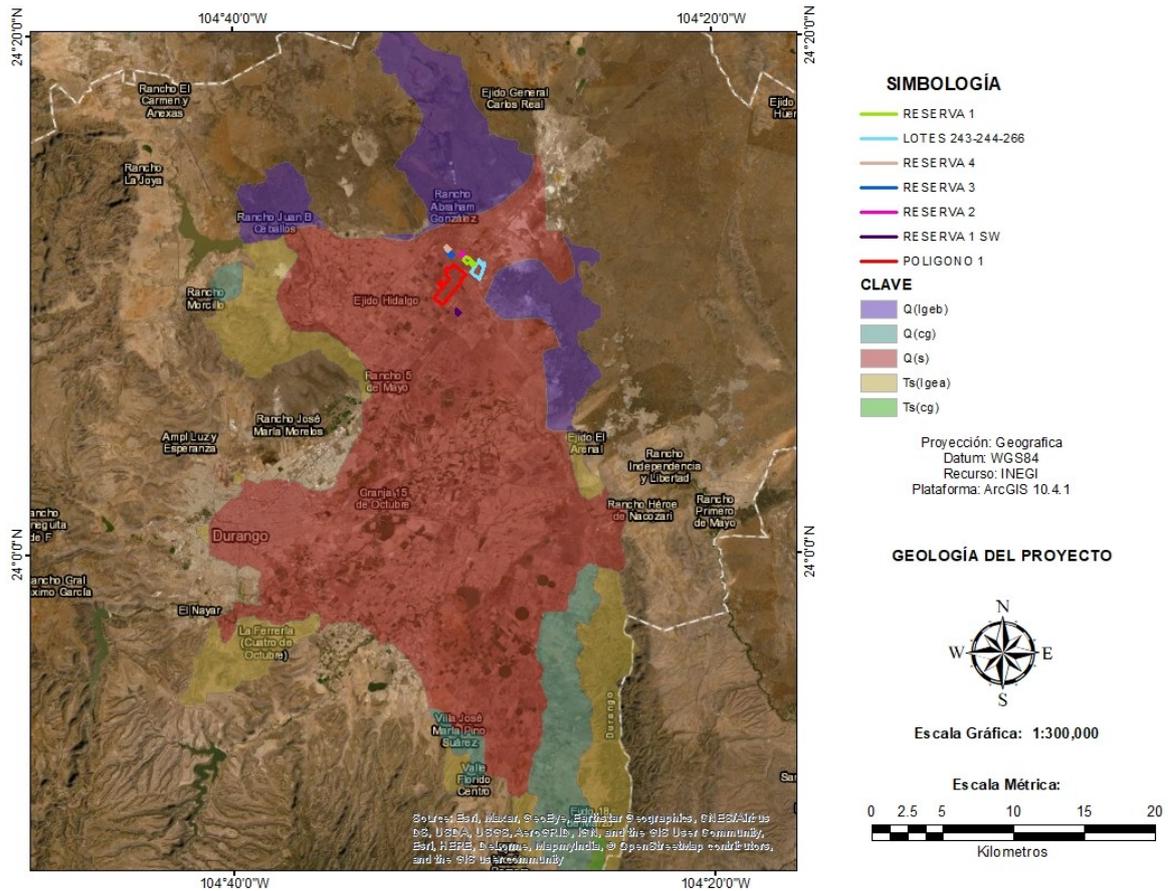
Los vientos dominantes tienen una dirección noreste-suroeste, con una velocidad promedio del viento de acuerdo a la escala Beufort de 2-4 m/s, con un porcentaje de 5% de calma anual. La frecuencia de los vientos es principalmente de enero a mayo y de octubre a noviembre.

➤ **Geología y geomorfología.**

- Características litológicas del área.

En esta descripción se presenta la geología de las región, partes cercanas al proyecto incluyendo el área, estos datos se recopilaron según la carta geológica 1:50,000 Durango, Dgo., según INEGI.

Figura 17. Geología del sistema ambiental.



El predio del proyecto se encuentra ubicado en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental en la zona oriente. La geología del área de estudio está formada por depósitos aluviales del reciente sobre rocas basálticas del terciario al norte; al oriente y sur se encuentran rocas ígneas extrusivas ácidas del terciario. Se localizan rocas sedimentarias cretácicas constituidas por calizas, calizas-lutita y lutita-arenisca que forman anticlinales y sinclinales, abundan también riolitas, tobas silíceas y conglomerados del terciario que sobreyacen a las rocas sedimentarias y en su conjunto definen la topografía baja, con drenaje dendrítico espaciado. El yacimiento de hierro conocido como Cerro de Mercado, se localiza en el perímetro de la ciudad.

Estratigrafía Geológica.

Formación Santa Bárbara (R). La estratigrafía que presenta esta formación se compone de potentes caladas lávicas de origen riolítico, con intercalaciones de toba riolíticas, ignimbritas y en algunos casos, vidrios volcánicos de montañas riolíticas, que se encuentran en el Suroeste y al Oeste de la ciudad. Esta

unidad estratigráfica forma además el fondo de la llanura aluvial. La formación Santa Bárbara es de la era terciaria.

Formación Guadiana (GW-ML). Esta formación está integrada por fragmentos clásticos de origen riolítico, tobas redepositadas, de ambiente lacustre, gravas, limos y arcillas inorgánicas. Los depósitos antes descritos son de edad terciaria y sobreyacen a la formación Santa Bárbara. Abarca casi toda la Ciudad de Durango.

Zonificación. La Ciudad de Durango se ha dividido en tres zonas desde el punto de vista de comportamiento del suelo para fines de cimentaciones.

- A) Zona compresible.
- B) Zona aluvial de formaciones compactas.
- C) Zona de afloramiento de rocas de origen ígneo.

Características geomorfológicas más importantes.

En la superficie delimitada por el Valle de Guadiana se pueden observar tres unidades geomorfológicas, la unidad de Montañas Riolíticas, la Unidad de Mesetas Basálticas y la Unidad de Llanura Aluvial.

Unidad de Montañas Riolíticas. Esta unidad se encuentra constituida por estructuras formadas por emisiones volcánicas sucesivas, de composición riolítica, cubierta por regolita. El relieve que muestra esta unidad geomorfológica es de tipo escalonado, con pendientes fuertes (originado por las sucesivas coladas lávicas y por la erosión diferencial). El drenaje superficial es de tipo dendrítico y sub paralelo, con cauces profundos y estrechos. Esta unidad alcanza alturas de hasta 250 m con respecto al Valle de Guadiana.

Unidad de Mestas Basálticas. Esta unidad está constituida por coladas de Lava basáltica de edad reciente, éstas forman lomeríos y mesetas de pendiente suave. El drenaje superficial es casi nulo. En esta unidad se presentan alturas máximas de 20 m con respecto al Valle de Guadiana.

Unidad de Llanura Aluvial. En esta unidad se presenta un relieve de pendientes suaves, constituida por aluviones antiguos y rellenos de valle. En las partes aledañas a las montañas riolíticas y a las mesetas de lavas basálticas se presentan depósitos de pie de monte; se presentan también pequeñas

depresiones cubiertas de arenas arcillosas, en las que el nivel freático está muy superficial y en ellas, durante la época de lluvias, se generan encharcamientos que perduran durante varios meses.

➤ ***Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como:***

- ***Cerros.***

La topografía del área del proyecto es Planicies con una altitud sobre el nivel del mar de 2000 - 2,800 m, con una climatología que puede variar desde un clima muy arrido, árido y semiárido con una vegetación xerófila, tal y como se observa en la **Figura 18**.

- ***Depresiones.***

El sitio del proyecto no presenta derrumbes ni otros movimientos de tierra o roca, además la zona carece de formas volcánicas

- ***Laderas.***

El sitio del proyecto no se localiza en partes con pendientes ni laderas que pudieran poner en riesgo la actividad.

- ***Otros.***

➤ ***Características del relieve.***

El área de influencia se encuentra en el municipio de Durango, Dgo., dicho municipio en su parte central y noreste cuenta con una zona de planicie cuyas pendientes no son tan pronunciadas, más bien someras, es en esta área donde se localiza el predio del proyecto.

Figura. 18. Topografía del área del proyecto.

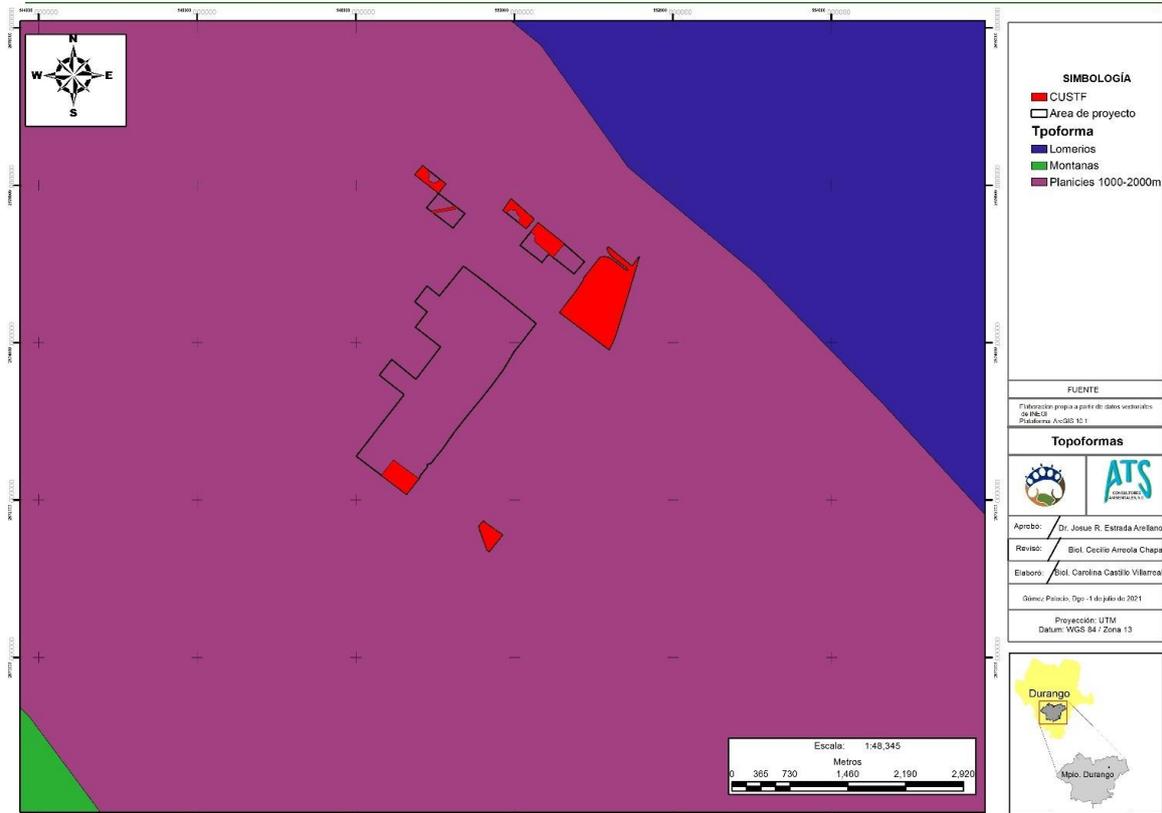
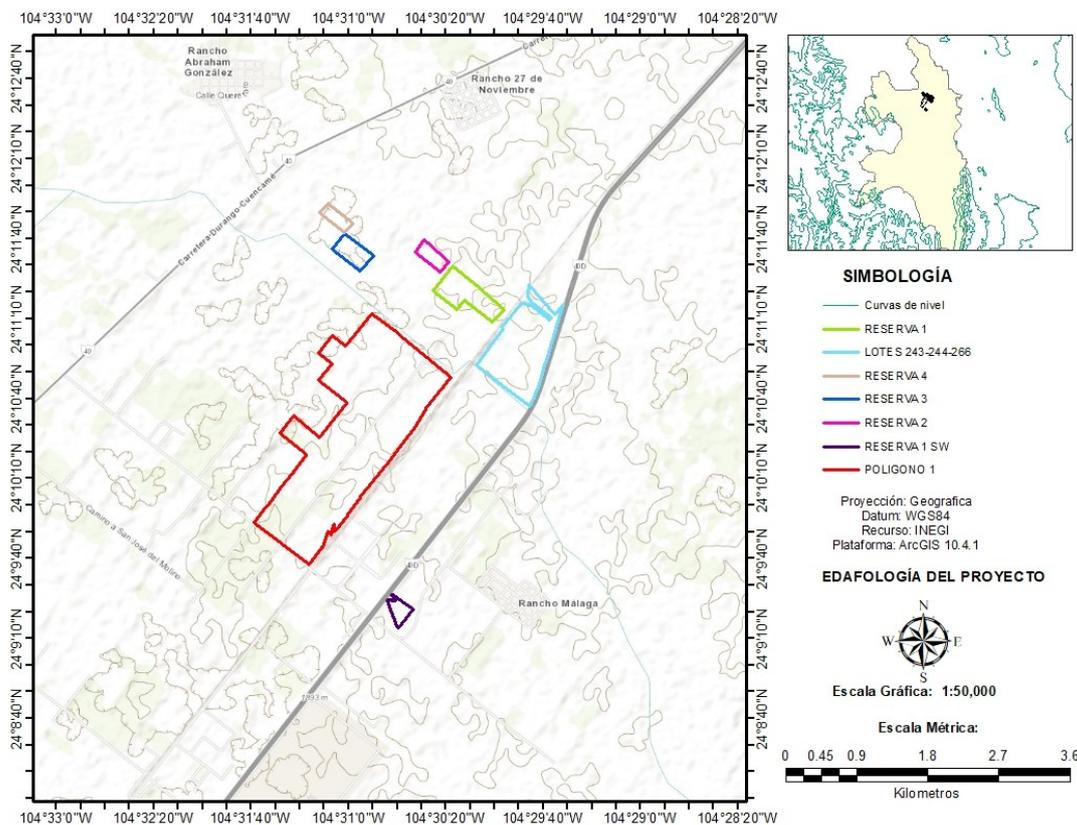


Figura 19. Curvas de nivel del área de influencia del proyecto.



➤ **Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio.**

En el área donde se pretende realizar el proyecto, no se localizan fallas o zonas de fractura.

➤ **Susceptibilidad de la zona a.**

- **Sismicidad.**

México es uno de los países del mundo con mayor actividad telúrica, según registros estadísticos del CENAPRED se registran más de 90 sismos por año con magnitud superior a cuatro grados en la escala de Richter, lo que equivale a un 60% de todos los movimientos telúricos que se registran en el mundo.

Los estados con mayor riesgo y donde ocurren sismos de gran magnitud (superiores a 7 grados en la escala de Richter) son Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Puebla y el Distrito Federal. Otras entidades donde también se presentan sismos de gran magnitud, aunque en menor frecuencia son: Chiapas, Estado de México, la península de Baja California y Sonora.

Se entiende que los movimientos telúricos ocurren por el rompimiento abrupto o reacomodo de la superficie de las placas tectónicas que surgen como consecuencia de la compresión a que están sujetas. A la superficie donde forman vértice estas placas se le conocen como falla geológica.

Al momento de generarse una ruptura, los movimientos ondulatorios se propagan en varias direcciones, extendiéndose a grandes distancias ante la menor resistencia de los suelos a la propagación. Su acción puede generar desastres en la medida de su mayor intensidad y la presencia de asentamientos humanos en el área afectada.

Existen también otros tipos de sismos, como los temores volcánicos que se manifiestan durante la liberación de magma en una erupción volcánica; y los sismos de colapso, que son el resultado de derrumbes en cavernas o minas. La magnitud de un sismo se corresponde con parámetros de la energía liberada en una escala internacionalmente conocida como la de Richter, en tanto que la intensidad de los sismos, está determinada por los efectos que causa en las estructuras, "Escala de Mercalli".

Figura 20. Zonas afectadas por sismos en México



Finalmente, debido a que el terreno donde se ubicarán las instalaciones del Centro Logístico Industrial, se encuentran dentro del municipio de Durango, la zona en cuestión soporta movimientos sísmicos locales los cuales se caracterizan por ser de magnitud débil, de escasa duración, por tal motivo no se presentará un riesgo de mayor relevancia en el sitio de estudio, además de que no ha sido epicentro de ninguno.

En el estado de Durango, en los últimos cien años no se han registrado sismos. Sin embargo, en las proximidades de los límites territoriales de Durango, con el Estado de Chihuahua y con Sinaloa y Zacatecas, se han registrado algunos sismos importantes como:

Tabla 20. Sismos en la entidad

ZONA	FECHA	MAGNITUD
ZONA NORTE	01/12/1928	5
	09/10/1960	4
	09/10/1961	4
	09/10/1965	5
ZONA SUR	11/03/1972	Intensidad IV
	18/03/1974	Intensidad VI

- ***Deslizamiento.***

Durante la visita técnica de campo y recorrido por las áreas circundantes al predio en estudio, se considera nula la presencia de deslizamientos de tierra. (**Anexo 4, Memoria fotográfica**).

- ***Derrumbes.***

No existe probabilidad de derrumbes en el área del proyecto.

- ***Inundaciones.***

No se encuentra algún río importante cercano al proyecto que pudiera ocasionar generar esta condición.

- ***Otros movimientos de tierra o roca.***

No aplica ya que el proyecto no se localiza cercano o sobre algún cerro o elevación importante.

- ***Posible actividad volcánica.***

El volcanismo en el territorio nacional se identifica por dos tipos de génesis, tanto por sus grandes estratovolcánes como por sus extensos campos monogenéticos, cercanos ambos a lugares de gran concentración de población o de lugares de amplia actividad económica.

Gran parte de estos dos tipos de volcanismo se encuentran en el llamado Eje Neovolcánico, que se extiende prácticamente de costa a costa alrededor del paralelo 19° Norte (del Pacífico – al Golfo de México). Los edificios volcánicos de esta faja se levantan sobre el territorio de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, México, Hidalgo, Puebla, Veracruz y el Distrito Federal.

Afectabilidad

De acuerdo con su actividad, los volcanes presentan tres niveles de riesgo:

Alto: Incluye los de Colima, Popocatépetl, Pico de Orizaba, San Martín Tuxtla, Chichón, Tacaná y La Primavera. En algunos de estos volcanes el nivel de alto riesgo proviene del alto valor de población expuesta, más de la probabilidad de ocurrencia del evento eruptivo.

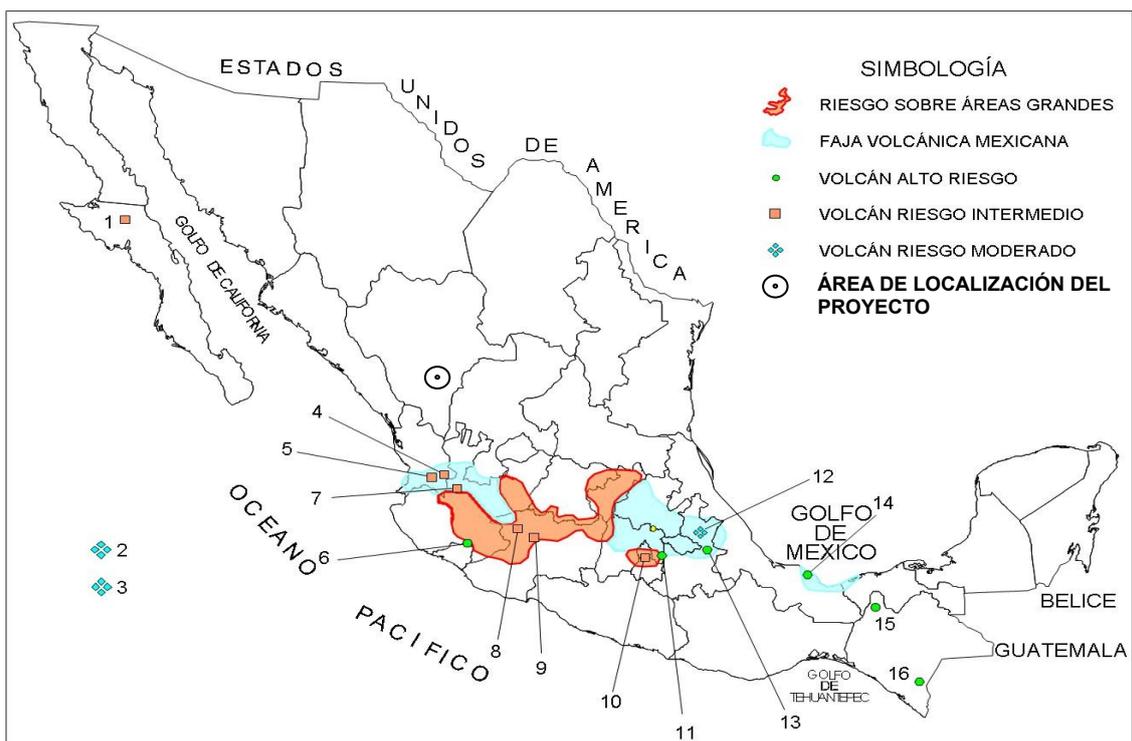
Intermedio: en este se ubica el Ceboruco y el Sangangüey, así como el Paricutín, Jorullo y Xitle, estos últimos como representantes de regiones monogenéticas, aunque esta característica es difícil de evaluar por la aparente propagación dentro de campos de gran extensión; solo puede mencionarse que existe una probabilidad significativa de nacimiento de un nuevo volcán, pero dada la extensión del campo, para un lugar dado, dicha probabilidad es baja.

Moderado: se incluyen en este apartado los volcanes de Tres Vírgenes, Bárcena, Evermann y los Humeros.

El Eje Neovolcánico abarca completamente el territorio de 2 entidades federativas y parte de otras 12, cuya población asentada en la zona de influencia se estima es de aproximadamente 38.5 millones de habitantes, esta zona abarca 610 Municipios.

El Distrito Federal, Tlaxcala y el Estado de México contienen la mayor población expuesta al fenómeno; asimismo la región de volcanismo monegenético de riesgo extendido comprende parte del territorio del Distrito Federal y de otras ocho entidades federativas, estimándose en conjunto una población asentada en la zona de 19.4 millones de habitantes de 303 Municipios.

Figura 21. Zonas de riesgo volcánico



Así, la actividad volcánica es un riesgo permanente, que será más grave en la medida en que aumente la población y concentrándose las actividades económicas en las áreas conurbadas de los Municipios colindantes a los aparatos volcánicos.

En este sentido, el Municipio de Durango no se considera propenso a recibir los estragos de un posible riesgo volcánico.

TABLA 21. VOLCANES QUE HAN DESARROLLADO ALGUNA ACTIVIDAD EN TIEMPOS HISTÓRICOS

VOLCÁN	UBICACIÓN
1 Tres Vírgenes	Baja California Sur
2 Bárcena	Islas Revillagigedo
3 Evermann	Islas Revillagigedo
4 Ceboruco	Nayarit
5 Sangangüey	Nayarit
6 Volcán de Colima	Colima
7 La Primavera	Jalisco
8 Parícutín	Michoacán
9 Jorullo	Michoacán
10 Xitle	Distrito Federal
11 Popocatepetl	México – Puebla
12 Los Humeros	Puebla – Veracruz
13 Pico de Orizaba	Puebla – Veracruz
14 San Martín Tuxtla	Veracruz
15 El Chichón	Chiapas
16 Tacaná	Chiapas

c) Suelos.

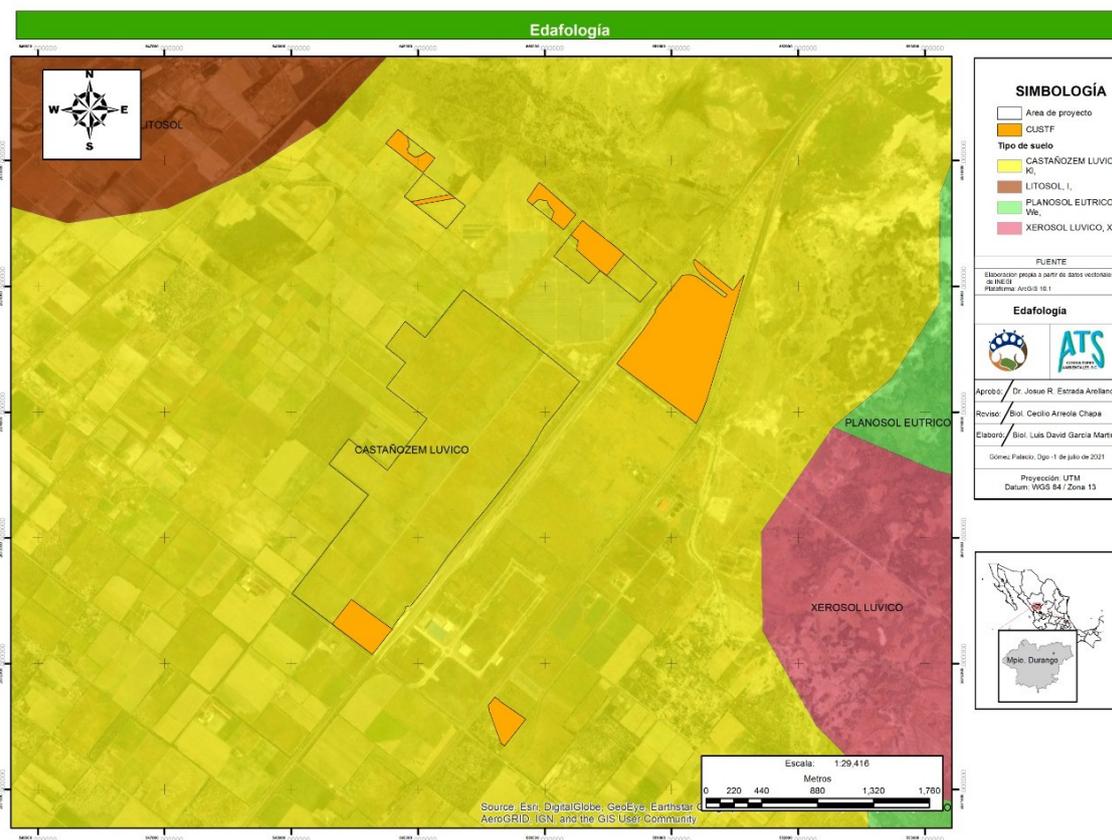
- ***Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un plano edafológico que muestre las distintas unidades de suelo identificadas en el predio.***

Dentro de la zona del proyecto se encuentra un solo tipo de suelo calcisol, este tipo de suelo se localiza principalmente en regiones más secas son frecuentes los calcisoles. Su principal característica es que son pobres en materia orgánica. La infiltración de agua durante los periodos húmedos es muy escasa y la fuente de evaporación durante los secos propicia la acumulación de sales o carbonatos en la superficie. Son poco aptos para la agricultura.

Tabla 22. Tipo de suelo presente en el predio.

Clave	Descripción	Superficie (m ²)	Porcentaje %
KI+XI+Vp/2	Castañozem Luvico	98.00	100
Total		98.00	100

Figura 22. Edafología del área del proyecto.



d) Hidrología superficial y subterránea.

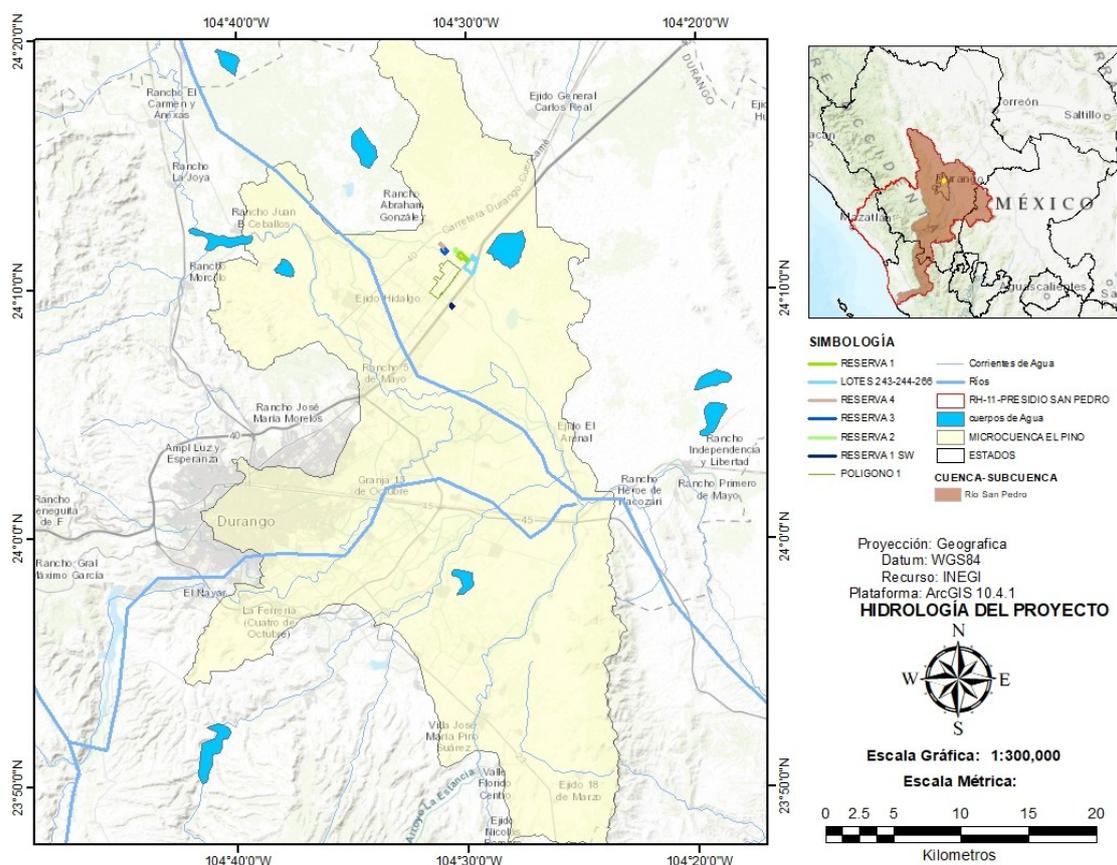
➤ **Hidrología superficial.**

- **Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia. Localización y distancias al predio del proyecto. Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos.**

En el área de cambio de uso de suelo propuesta no existen arroyos ni cuerpos de agua que vayan a ser afectados por el establecimiento del proyecto.

El área del proyecto se localiza en la región hidrológica 11 “PRESIDIO - SAN PEDRO”, en la cuenca R. SAN PEDRO, subcuenca R. DURANGO (RHaf).

Figura 23. Corrientes y cuerpos de agua cercanos



- **Análisis de la calidad del agua, con énfasis en los siguientes parámetros: pH, color, turbidez, grasas y aceites; sólidos suspendidos; sólidos disueltos; conductividad eléctrica; dureza total; nitritos, nitratos y fosfatos; cloruros, oxígeno disuelto; demanda bioquímica de oxígeno (DBO), coliformes totales; coliformes fecales; detergentes (sustancias activas al azul de metileno SAAM) será representativo de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo. El análisis recomendado se realizará si el o los cuerpos de agua involucrados pudieran ser afectados directa o indirectamente en alguna de las etapas del proyecto.**

No se cuenta con análisis químicos de muestra de agua, aun cuando el proyecto colinda con un pequeño arroyo ya que el proyecto no se encuentra cercano o forma parte de algún cuerpo de agua por lo que este punto no aplica, además de que el proyecto no se encuentra o involucra de agua en su requerimiento operacional.

➤ **Hidrología subterránea.**

- **Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua (sólo en el caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo).**

El acuífero Valle del Guadiana, definido con la clave 1003 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción centro-sur del estado de Durango, entre los paralelos 23° 27' y 24° 29' de latitud norte y 104° 19' y 105° 08' de longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 4,817 km²

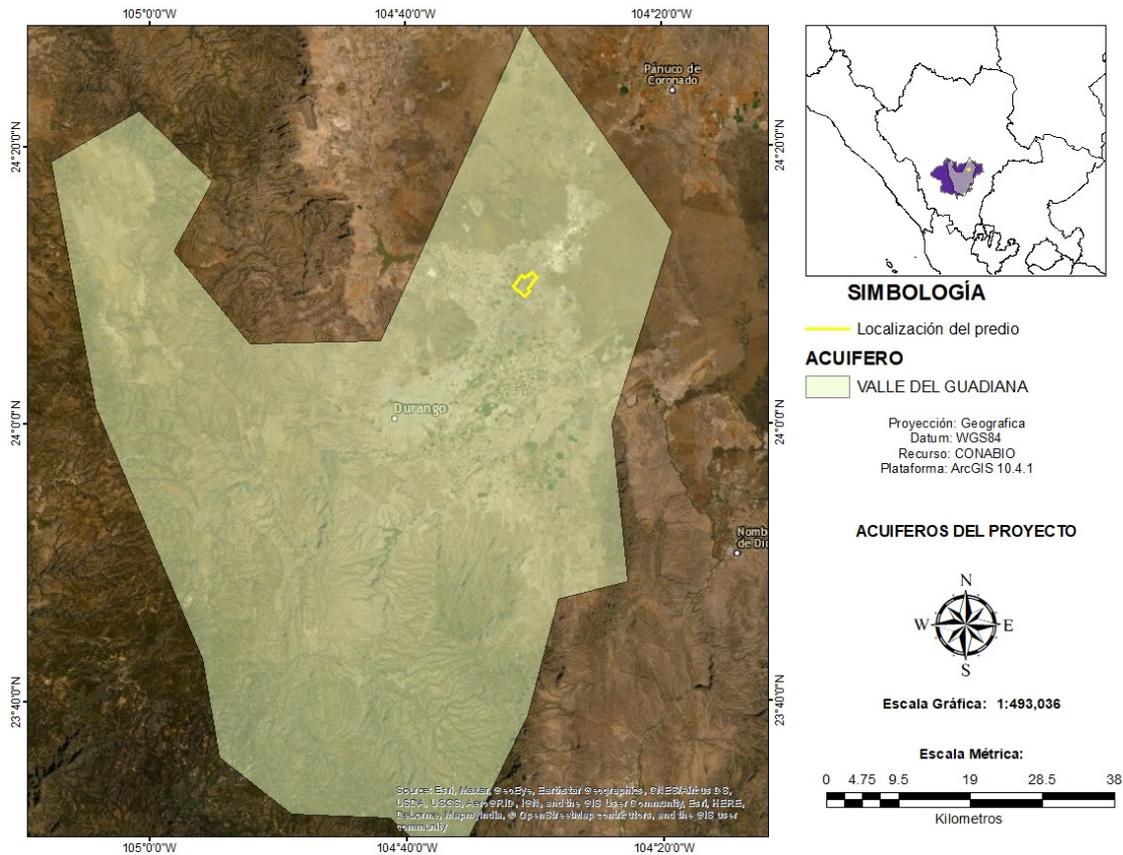
El acuífero 1003 Valle del Guadiana está ubicado en una región con clima semiárido templado en el valle y subhúmedo templado en la parte montañosa, con una precipitación pluvial media anual y un evaporación potencial media anual de 638 mm/año y 2199.3 milímetros por año, respectivamente. La mayor parte del agua precipitada se evapora, dejando un reducido excedente que genera escurrimiento o infiltración. Aunque existe una importante infraestructura hidráulica superficial en la región, ésta no es suficiente para cubrir la demanda de agua de la zona. El uso agrícola se abastece en un 67% de agua superficial y el resto de agua subterránea. Por otra parte, el uso público urbano cubre su demanda totalmente del agua subterránea.

Tabla 23. Recargas en el acuífero.

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE DURANGO							
1003	VALLE DEL GUADIANA	133.1	6.0	132.455882	148.3	0.000000	-5.355882

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales “3” y “4” de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.

Figura 24. Localización del proyecto en el acuífero



BALANCE DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

El balance de aguas subterráneas se planteó para el periodo 2012-2014, en una superficie de 562 km², que corresponde a la zona donde se cuenta con información piezométrica y en la que se localiza la mayoría de los aprovechamientos subterráneos.

Entradas.

De acuerdo con el modelo conceptual de funcionamiento hidrodinámico del acuífero, la recarga total que recibe (R) ocurre por tres procesos naturales principales: por infiltración de agua de lluvia que se precipita en el valle y a lo largo de los ríos principales, que en conjunto se consideran como recarga vertical (Rv), y la que proviene de zonas montañosas contiguas a través de una recarga por flujo horizontal subterráneo (Eh).

De manera incidental, la infiltración de los excedentes del riego agrícola, que representa la ineficiencia en la aplicación del riego en la parcela; del agua residual de las descargas urbanas y de las fugas en las redes de distribución

de agua potable, constituyen otras fuentes de recarga al acuífero. Estos volúmenes se integran en la componente de recarga incidental (Ri).

Recarga incidental.

Aún en sistemas de riego muy eficientes, un cierto volumen del agua aplicada en el riego no es usado como uso consuntivo, se infiltra y eventualmente alcanza la superficie freática, dependiendo de las propiedades del suelo, de las condiciones climáticas y de la profundidad al nivel estático. Esta contribución al acuífero se le conoce como retorno de riego y según Jacob Bear (1970) su valor varía entre el 20 y 40 % del volumen usado en la irrigación.

Debido a la falta de información confiable de láminas de riego por cultivo, por correlación con acuíferos vecinos, se considera un 10% del volumen aplicado al uso agrícola que retorna al acuífero en forma de recarga incidental, considerando la profundidad al nivel del agua subterránea en la zona agrícola y la presencia de estratos de baja permeabilidad en el subsuelo.

De esta manera, tomando en cuenta que el uso agrícola utiliza un volumen promedio anual de 184.3 hm³, de los cuales 58.8 hm³ corresponden a agua subterránea y 126.0 hm³ de agua superficial, al aplicar el 10% de retornos de riego como recarga efectiva al acuífero, se obtiene un volumen promedio anual de 18.4 hm³. $R_r = 18.4 \text{ hm}^3 \text{ anuales}$. Por otra parte, las pérdidas por fugas en las redes de distribución de agua potable y alcantarillado varían según la zona, para este caso se consideró un promedio de 20%, que aplicado al volumen destinado al uso público-urbano como recarga efectiva resulta un volumen de 17.2 hm³. $R_i = 17.2 \text{ hm}^3/\text{año}$.

Descarga natural comprometida.

Para el caso del acuífero Valle del Guadiana, se considera que el valor de la descarga natural comprometida es de 7.4 hm³ anuales, de los cuales 3.7 hm³ corresponden a las salidas por flujo subterráneo horizontal hacia el acuífero vecino Vicente Guerrero-Poanas, 2.9 hm³ por evapotranspiración y 0.8 hm³ de descarga de los manantiales. $DNC = 7.4 \text{ hm}^3 \text{ anuales}$.

Volumen de extracción de aguas subterráneas.

La extracción de aguas subterráneas se determina sumando los volúmenes anuales de agua asignados o concesionados por la Comisión mediante títulos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), los volúmenes de agua que se encuentren en proceso de registro y titulación y, en su caso, los volúmenes de agua correspondientes a reservas, reglamentos y programación hídrica, todos ellos referidos a una fecha de corte específica. Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 148, 403,700 m³ anuales, que reporta el REPDA de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 20 de febrero del 2020.

Disponibilidad media anual de agua subterránea.

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas, por lo que la disponibilidad media anual de agua subterránea es de 23.903700 hm³/año

Tabla 24. Cálculo de la evapotranspiración (2014).

Rangos de profundidad (m)	Profundidad media (m)	Área (km ²)	Lámina etr (m)	% ETR	volumen etr (hm ³ /año)
De 0 a 1	0.5	1.7	0.4890	0.9	0.7
De 1 a 2	1.5	3.0	0.4890	0.7	1.0
De 2 a 3	2.5	2.4	0.4890	0.5	0.6
De 3 a 4	3.5	3.3	0.4890	0.3	0.5
De 4 a 5	4.5	2.8	0.4890	0.1	0.1
	TOTAL	13.2			2.9

IV.2.2 Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre.

Se clasifica así al tipo de agricultura en la cual el suministro de agua utilizado para su desarrollo es suministrado por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, etcétera. Estos agro-sistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro, o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural, el ciclo vegetativo de los cultivos de este ecosistema no es mayor o no debe de ser mayor a un año, con las visitas en el sitio se apreció que gran parte de esta vegetación actualmente se encuentra vegetación secundaria de pastizal natural ya que muchos de los cultivos del lugar se encuentran abandonados.

Figura 25. Tipo de uso de suelo y vegetación en el área de cambio de uso de suelo del proyecto.

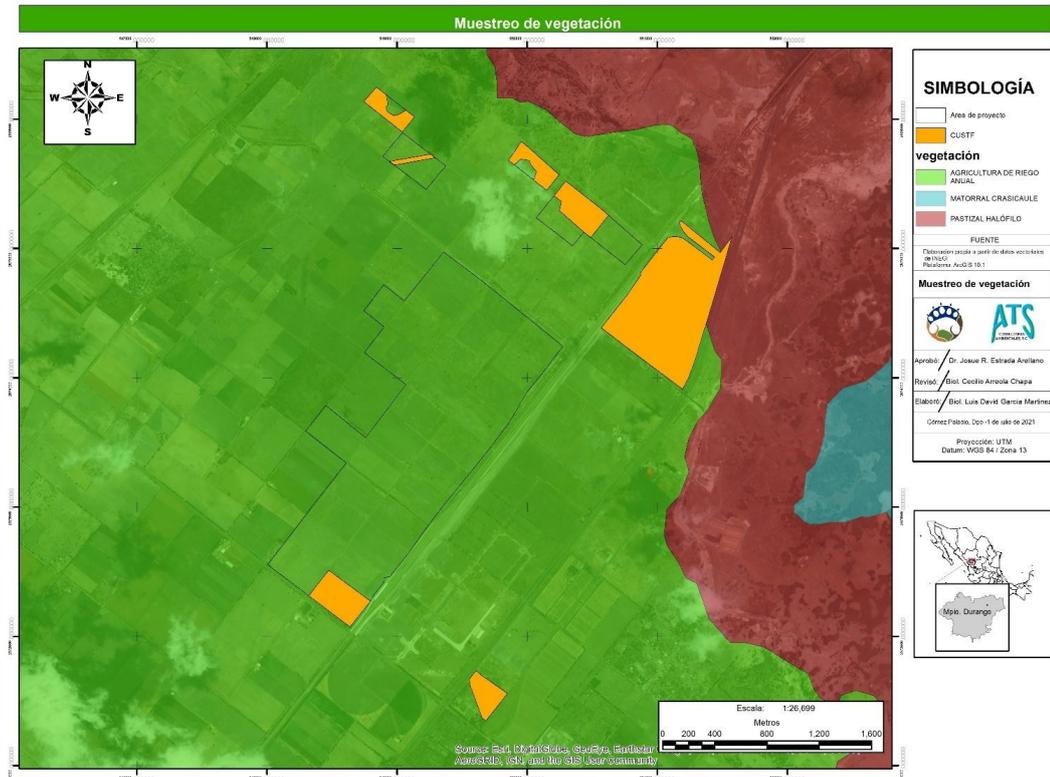


Tabla 25. Listado de especies de plantas registradas durante los muestreos en el área propuesta para CUSTF.

No.	Estrato	Especie	Nombre Común	Densidad	Dominancia
1	Herbácea	<i>Achillea millefolium</i>	Complejo	133	0.838
2	Arbustivo	<i>Aloysia wrightii</i>	Vara dulce	1	0.373
3	Herbácea	<i>Amaranthus palmeri</i>	Quelite	46	0.725
4	Herbácea	<i>Asclepias otarioides</i>	Guayule	102	0.798
5	Arbustivo	<i>Bacharis salicifolia</i>	Jara	31	2.639
6	Herbácea	<i>Chamaesyce micromera</i>	Hierba de la golondrina	24	0.409
7	Herbácea	<i>Chloris virgata</i>	Barba de indio	1	0.039
8	Herbácea	<i>Commelina erecta</i>	Cantillo	6	0.252
9	Herbácea	<i>Cynodon dactylon</i>	Zacate pata de gallo	200	1.620
10	Herbácea	<i>Cyperus odoratus</i>	Hierba del zopilote	40	0.510
11	Herbácea	<i>Dicranocarpus parviflorus</i>	Grulla	10	0.156
12	Herbácea	<i>Dysphania graveolens</i>	Epazote de monte	41	0.478
13	Herbácea	<i>Eleocharis caribaea</i>	Cebollín	159	2.045
14	Herbácea	<i>Helianthus ciliaris</i>	Hierba amargosa	1	0.012
15	Herbácea	<i>Ipomoea purpurea</i>	Corregüela	24	0.823
16	Herbácea	<i>Panicum stramineum</i>	Escobilla	34	0.877
17	Herbácea	<i>Physalis nicandroides</i>	Tomatillo	1	0.052
18	Herbácea	<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	1	0.020
19	Arbóreo	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	4	120.738
20	Herbácea	<i>Samolus ebracteatus</i>	Samulus	17	0.042
21	Herbácea	<i>Senna lindheimeriana</i>	Retama	17	0.895
22	Herbácea	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Trompillo	1	0.014
23	Herbácea	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	Hierba del negro	2	0.124
24	Herbácea	<i>Tagetes filifolia</i>	Anís de monte	155	3.283
25	Herbácea	<i>Typha dominguensis</i>	Espadaña	72	4.264
26	Arbóreo	<i>Vachellia schaffneri</i>	Huizache	70	398.077
27	Herbácea	<i>Varilla mexicana</i>	Jarilla	50	4.752
28	Herbácea	<i>Viguiera dentata</i>	Chamizo	22	0.620
			Total	1,265.00	545.477

IV.2.1.2. Caracterización de la vegetación en el área para CUSTF.

Se aplicaron 34 muestreos preliminares (tabla 26, figura 26) para estimar si el número de muestreos fue lo suficientemente representativo para este tipo de

vegetación; los muestreos indicaron 34 especies totales observadas mientras que el número de especies esperadas aplicando el programa *EstimateS 9.0*, seleccionando los dos mejores estimadores con un 95% de confianza, fueron 17 especies con el modelo de Chao 1, 86.77% en la curva de acumulación de especies en todos los casos, con el modelo de Bootstrap la mayoría de los estratos de planta tuvieron un 90.41%, y para el modelo de Jack 1 se tuvo un 87.2.% de confiabilidad se optó por realizar la curva de acumulación de manera general ya en el sitio para el estrato arbóreo y arbustivo existen solo un par de especies

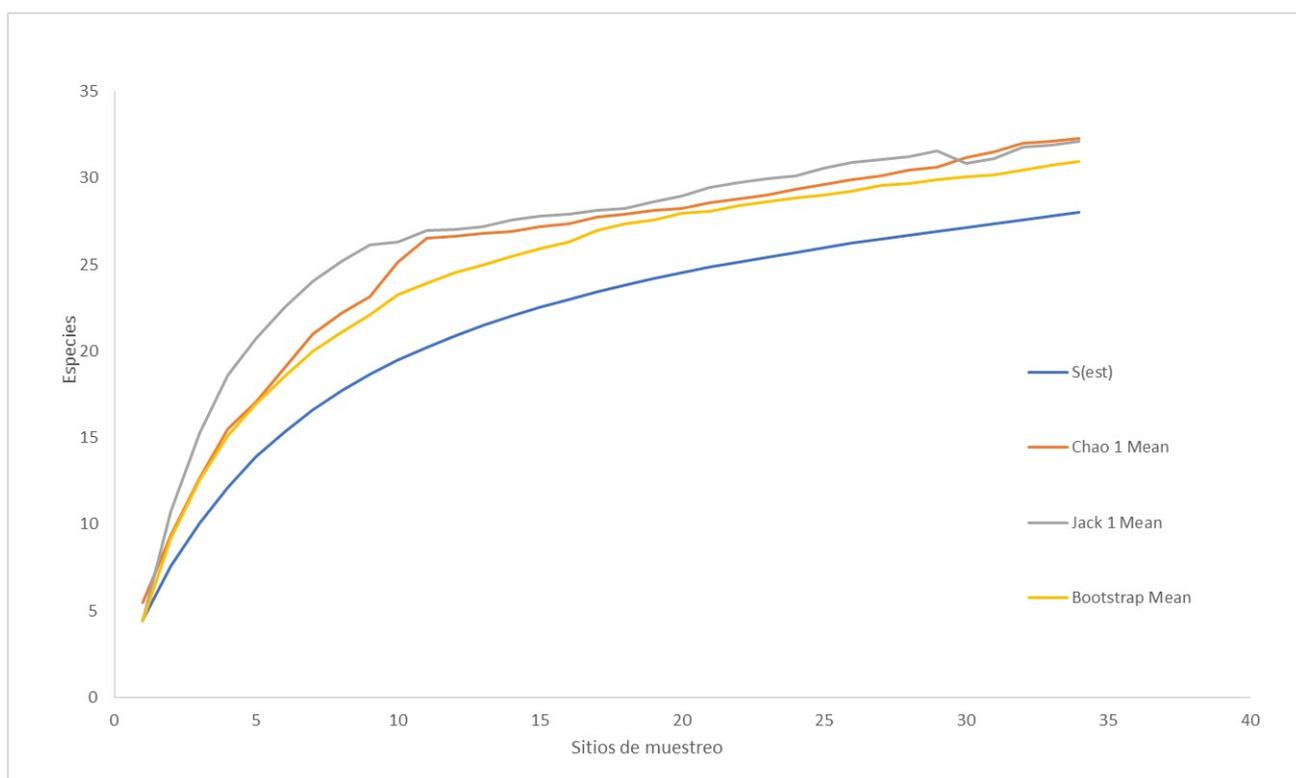
Tabla 26. Estimadores de suficiencia del muestreo de plantas en la vegetación en el área para CUSTF.

Samples	S(est)	Chao 1 Mean	Jack 1 Mean	Bootstrap Mean
1	4.5	5.49	4.42	4.42
2	7.61	9.38	10.75	9.2
3	10.09	12.67	15.29	12.57
4	12.15	15.5	18.6	15.14
5	13.87	17.08	20.69	16.95
6	15.34	19.04	22.54	18.56
7	16.6	20.96	24.03	20.01
8	17.69	22.18	25.17	21.1
9	18.64	23.15	26.14	22.1
10	19.48	25.13	26.28	23.25
11	20.22	26.5	26.98	23.93
12	20.89	26.61	27.01	24.53
13	21.5	26.77	27.16	24.96
14	22.04	26.89	27.56	25.45
15	22.54	27.16	27.81	25.93
16	23	27.33	27.92	26.31
17	23.43	27.74	28.12	26.96
18	23.82	27.91	28.24	27.34
19	24.19	28.12	28.62	27.55
20	24.53	28.21	28.98	27.96
21	24.87	28.59	29.43	28.06
22	25.15	28.8	29.71	28.4
23	25.44	29.02	29.98	28.64
24	25.71	29.37	30.13	28.87
25	25.97	29.61	30.55	29.04
26	26.23	29.88	30.87	29.24
27	26.47	30.11	31.08	29.54
28	26.7	30.44	31.22	29.65
29	26.93	30.6	31.55	29.9

Samples	S(est)	Chao 1 Mean	Jack 1 Mean	Bootstrap Mean
30	27.15	31.16	30.86	30.05
31	27.37	31.52	31.12	30.18
32	27.58	31.98	31.78	30.43
33	27.79	32.09	31.9	30.74
34	28	32.27	32.11	30.97

Certeza de diversidad en %	86.77	87.20	90.41
----------------------------	-------	-------	-------

Figura 26. Curva de acumulación para la confiabilidad del muestreo.



Valores de Importancia e Índices de Diversidad por estrato en la Vegetación en el área para CUSTF.

Estrato arbóreo.

Se registraron 2 especies de plantas arbóreas *Vachellia schaffneri* y *Prosopis glandulosa*, de las cuales *Prosopis glandulosa*, fue la especie con IVIR más bajo, con 40.80, mientras que la especie con mayor valor de importancia fue *Vachellia schaffneri*, con un índice de 259.20 (tabla 27).

Tabla 27. Índice de Valor de Importancia Relativa (IVIR) del estrato arbustivo.

Especie	Nombre común	Densidad	Densidad relativa (%)	Frecuencia	Frecuencia relativa%	Dominancia m ²	Dominancia relativa%	Valor de importancia
<i>Prosopis</i>	Mezquite	4	5.41	4	12.12	120.74	23.27	40.80

<i>glandulosa</i>								
Vachellia schaffneri	Huzache	70.00	94.59	29	87.88	398.08	76.73	259.20
Total		74.00	100.00	33.00	100.00	518.82	100.00	300.00

El índice de diversidad en el estrato arbóreo fue bajo en comparación con el estrato herbáceo, de 0.2.1, y cercano a su diversidad máxima, de 0.69; como resultado para la equidad se obtuvo un 0.30, lo que indica dominancia de una especie en cuanto a número de individuos presentes en la zona (tabla 28).

Tabla 28. Índices de Diversidad del estrato arbóreo, observado en el área para CUSTF.

Especie	Estrato	Nombre científico	Nombre común	Densidad	pi(ni/N)	ln(pi)	pi ln pi
1	Arbóreo	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	4	0.0541	-2.9178	-0.1577
2	Arbóreo	<i>Vachellia schaffneri</i>	Huizache	70	0.9459	-0.0556	-0.0526
				74			-0.2103
Total							
	Riqueza (S)	2					
	H Calculada	0.21					
	H max = Ln S	0.69					
	Equidad = H/Hmax	0.30					

Estrato arbustivo.

Se registraron 2 especies de plantas arbustivas, de las cuales el Complejo (*Aloysia wrightii*) fue la especie con IVIR más bajo, con 32.09, mientras que la especie con mayor valor de importancia fue la Jara (*Baccharis salicifolia*), con un índice de 267.91 (tabla 29).

Tabla 29. Índice de Valor de Importancia Relativa (IVIR) del estrato arbustivo.

No.	Estrato	Especie	Nombre común	Densidad	Densidad relativa (%)	Frecuencia	Frecuencia relativa%	Dominancia m ²	Dominancia relativa%	Valor de importancia
1	Arbustivo	<i>Aloysia wrightii</i>	Vara dulce	1	3.13	1	16.67	0.37	12.30	32.09
2	Arbustivo	<i>Baccharis salicifolia</i>	Jara	31	96.88	5	83.33	2.64	87.70	267.91
	Total			32.00	100.00	6.00	100.00	3.01	100.00	300.00

El índice de diversidad en el estrato arbustivo fue bajo ya solo se registraron dos especies para este de 0.14, y alejado a su diversidad máxima, de 0.69; como resultado para la equidad se obtuvo un 0.20 lo que indica dominancia de una especie en cuanto a número de individuos presentes en la zona (tabla 30).

Tabla 30. Índices de Diversidad del estrato arbustivo, observado en el área para CUSTF.

Especie	Estrato	Nombre científico	Nombre común	Densidad	$\pi_i(n_i/N)$	$\ln(\pi_i)$	$\pi_i \ln \pi_i$
1	Arbustivo	<i>Aloysia wrightii</i>	Vara dulce	1	0.0313	-3.4657	-0.1083
2	Arbustivo	<i>Bacharis salicifolia</i>	Jara	31	0.9688	-0.0317	-0.0308
	Total			32			-0.1391
	Riqueza (S)	2					
	H Calculada	0.14					
	H max = Ln S	0.69					
	Equidad = H/Hmax	0.20					

Estrato cactáceo.

Dentro del recorrido no se registraron avistamientos de flora para el estrato cactáceo.

Estrato herbáceo.

Se registraron 24 especies con esta forma de crecimiento, de las cuales *Cynodon dactylon* fue la especie con IVIR más alto, con 33.75, mientras que la especie con menor valor de importancia fue *Chloris virgata*, *Helianthus ciliaris*, *Physalis nicandroides*, *Portulaca oleracea* y *Solanum elaeagnifolium*, con un índice de importancia de 1.13, 1.01, 1.18, 1.05 y 1.02 respectivamente, ya solo se observó un individuo de estos (Tabla 31).

Tabla 31. Índice de Valor de Importancia Relativa (IVIR) del estrato herbáceo en el área para CUSTF.

No.	Estrato	Especie	Nombre común	Densidad	Densidad relativa (%)	Frecuencia	Frecuencia relativa%	Dominancia m ²	Dominancia relativa%	Valor de importancia
1	Herbácea	<i>Achillea millefolium</i>	Complejo	133	11.48	7	6.14	0.84	3.54	21.16
2	Herbácea	<i>Amaranthus palmeri</i>	Quelite	46	3.97	5	4.39	0.72	3.07	11.42
3	Herbácea	<i>Asclepias otarioides</i>	Guayule	102	8.80	12	10.53	0.80	3.38	22.70
4	Herbácea	<i>Chamaesyce micromera</i>	Hierba de la golondrina	24	2.07	4	3.51	0.41	1.73	7.31
5	Herbácea	<i>Chloris virgata</i>	Barba de indio	1	0.09	1	0.88	0.04	0.17	1.13
6	Herbácea	<i>Commelina erecta</i>	Cantillo	6	0.52	4	3.51	0.25	1.07	5.09
7	Herbácea	<i>Cynodon dactylon</i>	Zacate pata de gallo	200	17.26	11	9.65	1.62	6.85	33.75
8	Herbácea	<i>Cyperus odoratus</i>	Hierba del zopilote	40	3.45	4	3.51	0.51	2.16	9.12
9	Herbácea	<i>Dicranocarpus parviflorus</i>	Grulla	10	0.86	2	1.75	0.16	0.66	3.28
10	Herbácea	<i>Dysphania graveolens</i>	Epazote de monte	41	3.54	8	7.02	0.48	2.02	12.58
11	Herbácea	<i>Eleocharis caribaea</i>	Cebollin	159	13.72	4	3.51	2.05	8.65	25.88
12	Herbácea	<i>Helianthus ciliaris</i>	Hierba amargoza	1	0.09	1	0.88	0.01	0.05	1.01
13	Herbácea	<i>Ipomoea</i>	Carriguela	24	2.07	10	8.77	0.82	3.48	14.32

No.	Estrato	Especie	Nombre común	Densidad	Densidad relativa (%)	Frecuencia	Frecuencia relativa%	Dominancia m ²	Dominancia relativa%	Valor de importancia
		<i>purpurea</i>								
14	Herbácea	<i>Panicum stramineum</i>	Escobilla	34	2.93	8	7.02	0.88	3.71	13.66
15	Herbácea	<i>Physalis nicandroides</i>	Tomatillo	1	0.09	1	0.88	0.05	0.22	1.18
16	Herbácea	<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	1	0.09	1	0.88	0.02	0.08	1.05
17	Herbácea	<i>Samolus ebracteatus</i>	Samulus	17	1.47	3	2.63	0.04	0.18	4.28
18	Herbácea	<i>Senna lindheimeriana</i>	Retama	17	1.47	3	2.63	0.89	3.78	7.88
19	Herbácea	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Trompillo	1	0.09	1	0.88	0.01	0.06	1.02
20	Herbácea	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	Hierba del negro	2	0.17	2	1.75	0.12	0.53	2.45
21	Herbácea	<i>Tagetes filifolia</i>	Anís de monte	155	13.37	8	7.02	3.28	13.88	34.27
22	Herbácea	<i>Typha domingensis</i>	Espadaña	72	6.21	1	0.88	4.26	18.03	25.12
23	Herbácea	<i>Varilla mexicana</i>	Jarilla	50	4.31	9	7.89	4.75	20.09	32.30
24	Herbácea	<i>Vigüera dentata</i>	Chamizo	22	1.90	4	3.51	0.62	2.62	8.03
		Total		1159.00	100.00	114.00	100.00	23.65	100.00	300.00

El índice de diversidad en el estrato herbáceo fue alto, de 2.55, y muy lejano a su diversidad máxima, de 3.18; como resultado para la equidad se obtuvo un 0.8, lo que indica dominancia de una especie en cuanto a número de individuos presentes en la zona (Tabla 32).

Tabla 32. Índices de Diversidad del estrato herbáceo en el área para CUSTF.

Especie	Estrato	Nombre científico	Nombre común	Densidad	pi(ni/N)	ln(pi)	pi/lnpi
1	Herbácea	<i>Achillea millefolium</i>	Complejo	133	0.1148	-2.1650	-0.2484
2	Herbácea	<i>Amaranthus palmeri</i>	Quelite	46	0.0397	-3.2267	-0.1281
3	Herbácea	<i>Asclepias otarioides</i>	Guayule	102	0.0880	-2.4303	-0.2139
4	Herbácea	<i>Chamaesyce micromera</i>	Hierba de la golondrina	24	0.0207	-3.8773	-0.0803
5	Herbácea	<i>Chloris virgata</i>	Barba de indio	1	0.0009	-7.0553	-0.0061
6	Herbácea	<i>Commelina erecta</i>	Cantillo	6	0.0052	-5.2636	-0.0272
7	Herbácea	<i>Cynodon dactylon</i>	Zacate pata de gallo	200	0.1726	-1.7570	-0.3032
8	Herbácea	<i>Cyperus odoratus</i>	Hierba del zopilote	40	0.0345	-3.3664	-0.1162
9	Herbácea	<i>Dicranocarpus parviflorus</i>	Grulla	10	0.0086	-4.7527	-0.0410
10	Herbácea	<i>Dysphania graveolens</i>	Epazote de monte	41	0.0354	-3.3417	-0.1182
11	Herbácea	<i>Eleocharis caribaea</i>	Cebollín	159	0.1372	-1.9864	-0.2725
12	Herbácea	<i>Helianthus ciliaris</i>	Hierba amargosa	1	0.0009	-7.0553	-0.0061
13	Herbácea	<i>Ipomoea purpurea</i>	Carriguela	24	0.0207	-3.8773	-0.0803
14	Herbácea	<i>Panicum stramineum</i>	Escobilla	34	0.0293	-3.5290	-0.1035
15	Herbácea	<i>Physalis nicandroides</i>	Tomatillo	1	0.0009	-7.0553	-0.0061
16	Herbácea	<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	1	0.0009	-7.0553	-0.0061
17	Herbácea	<i>Samolus ebracteatus</i>	Samulus	17	0.0147	-4.2221	-0.0619
18	Herbácea	<i>Senna lindheimeriana</i>	Retama	17	0.0147	-4.2221	-0.0619
19	Herbácea	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Trompillo	1	0.0009	-7.0553	-0.0061

Especie	Estrato	Nombre científico	Nombre común	Densidad	pi(ni/N)	ln(pi)	pi/lnpi
20	Herbácea	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	Hierba del negro	2	0.0017	-6.3622	-0.0110
21	Herbácea	<i>Tagetes filifolia</i>	Anis de monte	155	0.1337	-2.0119	-0.2691
22	Herbácea	<i>Typha dominguensis</i>	Espadaña	72	0.0621	-2.7786	-0.1726
23	Herbácea	<i>Varilla mexicana</i>	Jarilla	50	0.0431	-3.1433	-0.1356
24	Herbácea	<i>Viguiera dentata</i>	Chamizo	22	0.0190	-3.9643	-0.0752
Total				1159			-2.5507
Riqueza (S)		24					
H Calculada		2.55					
H max = Ln S		3.18					
Equidad = H/Hmax		0.80					

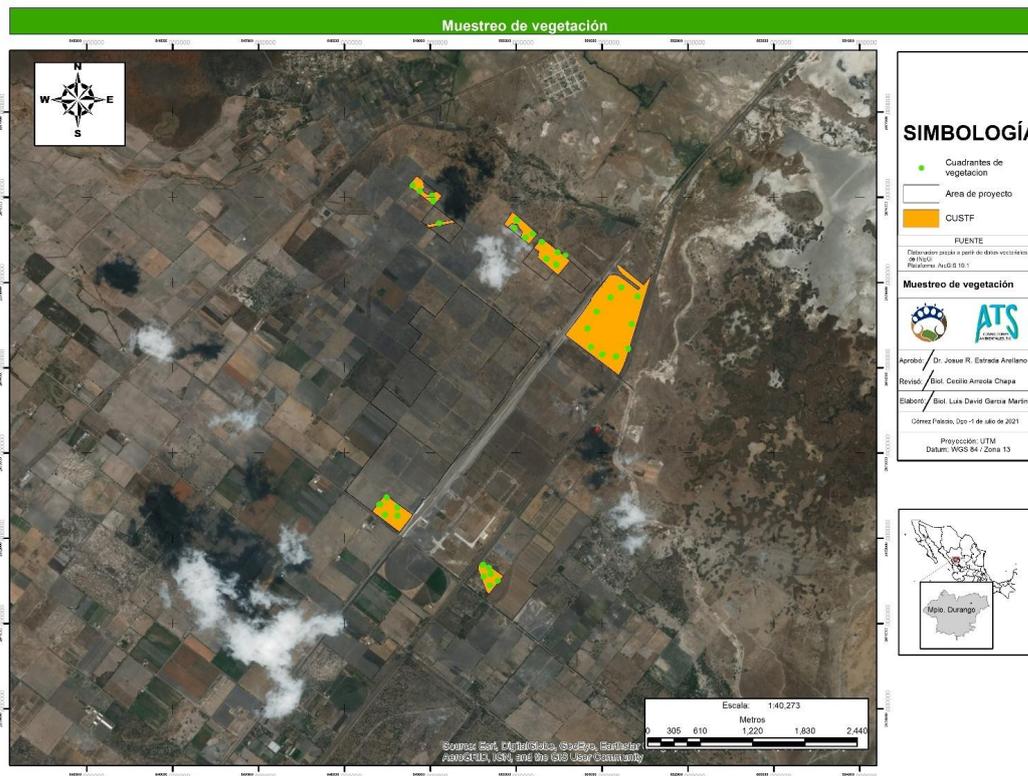
Tabla 33. Coordenadas de los sitios de muestreo de la vegetación en el área sujeta a cambio de uso de suelo.

Cuadrantes Dentro del Área de CUSTF																			
Cuadrante	Vértice	Coordenadas UTM Zona 13		Cuadrante	Vértice	Coordenadas UTM Zona 13		Cuadrante	Vértice	Coordenadas UTM Zona 13		Cuadrante	Vértice	Coordenadas UTM Zona 13		Cuadrante	Vértice	Coordenadas UTM Zona 13	
		X	Y			X	Y			X	Y			X	Y			X	Y
1	1	548494.98	267247.549	8	1	550486.47	2675356.62	15	1	549027.78	2675952.72	22	1	549688.83	2671449.14	29	1	550822.42	2674459.09
	2	548489.66	267248.278		2	550476.11	2675357.69		2	549032.97	2675946.98		2	549687.92	2671446.47		2	550827.88	2674465.20
	3	548484.29	267247.910		3	550474.30	2675352.25		3	549036.52	2675951.09		3	549695.65	2671444.73		3	550837.47	2674460.35
	4	548491.94	267247.171		4	550483.86	2675348.42		4	549030.71	2675956.50		4	549695.19	2671450.71		4	550824.46	2674455.22
2	1	548615.50	267235.604	9	1	550293.71	2675469.98	16	1	549020.25	2676014.92	23	1	549783.14	2671498.07	30	1	550931.00	2674654.90
	2	548618.53	267235.982		2	550303.45	2675471.23		2	549016.19	2676013.13		2	549779.06	2671502.38		2	550934.97	2674652.49
	3	548613.22	267236.711		3	550302.52	2675477.20		3	549017.79	2676019.89		3	549784.64	2671506.60		3	550937.48	2674659.58
	4	548607.85	267236.343		4	550292.17	2675479.30		4	549012.42	2676015.00		4	549786.38	2671503.17		4	550934.03	2674660.01
3	1	548615.08	267225.667	10	1	550195.44	2675571.16	17	1	548879.07	2676075.44	24	1	549699.32	2671579.22	31	1	551095.05	2674819.25
	2	548613.02	267226.452		2	550187.41	2675573.79		2	548878.85	2676079.76		2	549699.52	2671588.02		2	551097.86	2674829.67
	3	548615.95	267226.852		3	550191.29	2675568.27		3	548870.42	2676080.50		3	549707.56	2671586.93		3	551100.51	2674827.46
	4	548620.04	267226.178		4	550190.04	2675576.12		4	548868.92	2676074.85		4	549707.37	2671580.85		4	551092.19	2674824.44
4	1	548474.44	267227.136	11	1	550011.28	2675731.68	18	1	548790.91	2676135.48	25	1	551299.04	2674219.55	32	1	551219.47	2674936.29
	2	548465.37	267227.697		2	550002.01	2675730.69		2	548794.66	2676140.69		2	551302.80	2674217.90		2	551226.35	2674942.51
	3	548464.89	267227.122		3	549998.63	2675737.10		3	548791.19	2676144.11		3	551298.09	2674228.29		3	551224.60	2674947.71
	4	548473.38	267227.872		4	550006.77	2675740.27		4	548787.56	2676138.57		4	551303.49	2674226.20		4	551217.20	2674942.92
5	1	548416.30	267240.126	12	1	549978.70	2675630.85	19	1	549609.05	2671692.00	26	1	551162.32	2674135.46	33	1	551407.11	2674838.09
	2	548404.71	267239.956		2	549976.73	2675644.24		2	549605.82	2671684.35		2	551154.81	2674133.44		2	551405.91	2674833.44
	3	548404.12	267239.524		3	549981.12	2675635.61		3	549609.79	2671682.92		3	551156.36	2674126.91		3	551413.33	2674830.25
	4	548415.24	267239.284		4	549974.50	2675640.91		4	549615.05	2671691.14		4	551165.48	2674130.04		4	551413.42	2674834.79
6	1	550359.50	267527.578	13	1	550100.75	2675522.55	20	1	549675.36	2671656.21	27	1	551002.49	2674150.16	34	1	551342.26	2674514.88
	2	550348.95	267527.220		2	550106.51	2675530.65		2	549679.79	2671651.06		2	550995.47	2674152.46		2	551345.75	2674516.21
	3	550345.48	267527.795		3	550111.60	2675529.90		3	549687.51	2671652.52		3	550996.98	2674157.79		3	551337.50	2674510.77
	4	550353.38	267528.306		4	550106.85	2675521.24		4	549684.86	2671654.84		4	551006.94	2674155.94		4	551337.49	2674512.10
7	1	550469.53	267520.786	14	1	549098.94	2675695.43	21	1	549623.21	2671546.77	28	1	550871.24	2674240.16				

Cuadrantes Dentro del Área de CUSTF

Cuadrante	Vértice	Coordenadas UTM Zona 13		Cuadrante	Vértice	Coordenadas UTM Zona 13		Cuadrante	Vértice	Coordenadas UTM Zona 13		Cuadrante	Vértice	Coordenadas UTM Zona 13	
		X	Y			X	Y			X	Y			X	Y
	2	550466.00	267520.342		2	549105.13	2675697.77		2	549623.14	2671554.64		2	550869.49	2674247.90
	3	550457.23	267521.114		3	549108.29	2675695.13		3	549617.75	2671555.51		3	550865.12	2674246.33
	4	550461.69	267521.492		4	549100.17	2675692.56		4	549618.40	2671546.54		4	550866.78	2674237.92

Figura 27. Muestreo de vegetación en el CUSTF



b) Fauna.

Para evaluar la estructura, composición y diversidad biológica de las comunidades de los principales grupos de vertebrados de fauna silvestre en el área de influencia del proyecto (mamíferos, aves y herpetofauna), se aplican las mismas metodologías que se utilizaron a nivel microcuenca, detalladas en el capítulo anterior.

Se realizó la descripción de la fauna presente dentro de la zona CUSTF, como estatus de riesgo, estacionalidad, abundancia, sociabilidad, alimentación, hábitat, distribución vertical y afectación por las actividades del proyecto.

Tabla 34. Fauna presente dentro de la zona CUSTF.

Mamíferos						
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat y distribución vertical	NOM -059-2010	Afectación directa/indirecta por el proyecto
Carnívora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	Amplia distribución, casi todos los hábitats, Suelo	LC	indirecta
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	Mtr, Pzt, bosque/ Fosorial, suelo	LC	indirecta
	Felidae	<i>Lynx rufus</i>	Lince americano	Amplia distribución, casi todos los hábitats, Suelo	LC	indirecta
	Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado sureño	Mtr, Pzt, bosque/ Fosorial, suelo	LC	indirecta
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	Mtr, bosque/ arborícola, suelo	LC	indirecta
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Libre cola negra	Amplia distribución, casi todos los hábitats, Suelo	LC	indirecta
		<i>Sylvilagus audobonii</i>	Conejo del desierto	Mtr/Ptz, Fosorial, suelo	LC	indirecta
Rodentia	Heteromyidae	<i>Perognathus flavus</i>	Raton de abazones sedosos	Mtr, Pzt, bosque/ Fosorial, suelo	LC	indirecta
	Geomyidae	<i>Thomomys umbrinus</i>	Tuza mexicana	Mtr, Pzt, bosque/ Fosorial, suelo	LC	indirecta

Aves						
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	NOM -059-2010	Afectación directa/indirecta por el proyecto
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Halcón cola roja	Mtr, Pzt, Bosques/Dosel	LC	indirecta
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato norteño	Presas, estanques, lagunas, semiacuático, áreas de cultivo	A	indirecta
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Catartes aura</i>	Aura	Mtr, Bosque/Dosel	LC	indirecta
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Tortola huilota	Áreas abiertas, Mtr, Ptz/perchas medianamente altas, alambres	LC	indirecta

Aves						
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos	Áreas abiertas, Mtr, Ptz/perchas medianamente altas, alambres	LC	indirecta
Falconiformes	Falconidae	<i>Polyborus plancus</i>	Caracara	Mtr, Bosque/Dosel	LC	indirecta
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas llanero	Áreas abiertas, Mtr, Ptz, Bosques/Perchas altas	LC	indirecta
	Icteridae	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo cabeza amarilla	Áreas abiertas, Mtr, Ptz/perchas medianamente altas, alambres	LC	indirecta
		<i>Angelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	Áreas abiertas, Mtr, Ptz/perchas medianamente altas, alambres	LC	indirecta
	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle nortefío	Mtr, Ptz, Bosque/Dosel, follaje, árboles muertos en pie	LC	indirecta
	Icteridae	<i>Strunella magna</i>	Tortillaconchile	Áreas abiertas, Mtr, Ptz/perchas medianamente altas, alambres	LC	indirecta
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina de tijera	Áreas abiertas, Mtr, Ptz/perchas medianamente altas, alambres	LC	indirecta
	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	Mtr, Ptz, Bosque/Dosel, follaje, árboles muertos en pie	LC	indirecta
	Troglodytidae	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Salta paredes	Áreas abiertas, Mtr, Ptz/perchas medianamente altas, alambres	LC	indirecta
	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo	Áreas abiertas, Mtr, Ptz/perchas medianamente altas, alambres	LC	indirecta
	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche	Áreas abiertas, Mtr, Ptz/perchas medianamente altas, alambres	LC	indirecta
	Passereliidae	<i>Poocetes gramineus</i>	Gorrion cola blanca	Áreas abiertas, Mtr, Ptz/perchas medianamente altas, alambres	LC	indirecta
	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	Presas, estanques, lagunas, semiacuático, áreas de cultivo	LC
<i>Ardea alba</i>			Garza blanca	Presas, estanques, lagunas, semiacuático, áreas de cultivo	LC	indirecta
Piciformes	Picidae	<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero mexicano	Mtr, Bosque/Dosel	LC	indirecta

Herpetofauna						
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	NOM -059-2010	Afectación directa/indirecta por el proyecto
Anura	Bufonidae	<i>Anaxyrus debilis</i>	Sapo verde	Presas, estanques, lagunas, semiacuático, áreas de cultivo	Pr	temporal indirecta
		<i>Anaxyrus cognatus</i>	Sapo de espuelas	Presas, estanques, lagunas, semiacuático, áreas de cultivo	LC	temporal indirecta
	Scaphiopodidae	<i>Spea multiplicata</i>	Sapo monticola de espela	Presas, estanques, lagunas, semiacuático, areas de cultivo	LC	temporal indirecta
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis eques</i>	Culebra de agua nomada mexicana	Mtr/ suelo rocoso	A	temporal indirecta
		<i>Pituophis deppei</i>	Alicante	Mtr/Arborícola y suelo	A	temporal indirecta
	Viperidae	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel de cola negra	Mtr, Ptz, Bosques, /Debajo de rocas, cuevas, madrigueras, nopaleras	Pr	temporal indirecta
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco casero del mediterraneo	Mtr/ suelo rocoso	LC	temporal indirecta
	Prhynosomatidae	<i>Sceloporus jarrovi</i>	Lagartija espinosa de la sierra occidental	Mtr/sobre rocas	LC	temporal indirecta
		<i>Phrynosoma hernandesi</i>	Camaleón de montaña de cuernos cortos	Mtr/sobre rocas	LC	temporal indirecta

Caracterización de la comunidad de mamíferos en la vegetación del área para CUSTF.

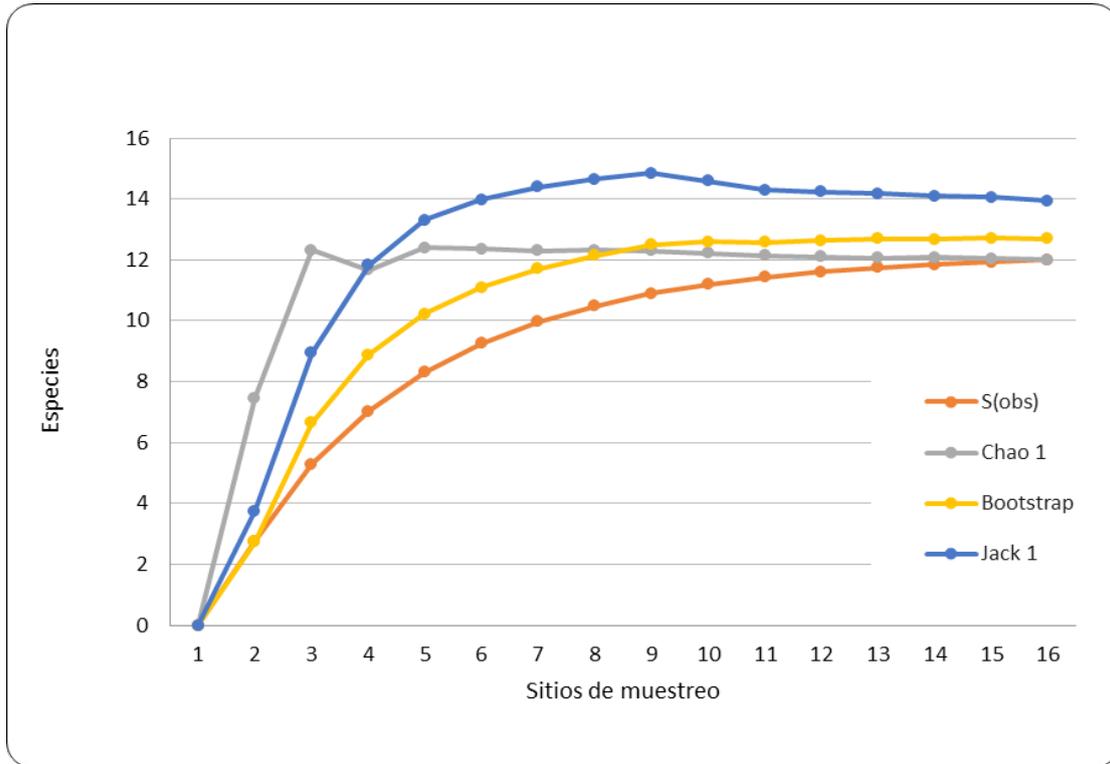
Se aplicaron 15 muestreos preliminares para evaluar si estos eran suficiente esfuerzo de muestreo para caracterizar la comunidad de mamíferos en este tipo de vegetación, y mediante los resultados se observó una riqueza de 12 especies de mamíferos totales, mientras que con el análisis a través del programa *Estimates* 9.0 utilizando los tres mejores estimadores, se obtuvieron 12.00, 12.69 y 86.93 especies observadas para los modelos Chao 1, Bootstrap y Jack 1 respectivamente, así, considerando las especies observadas y las especies esperadas, los valores obtenidos respectivamente, representaron el

100.00, 94.56 y 86.15 % de certeza con respecto a los valores obtenidos con los estimadores, concluyendo que el número de muestreos realizado fue estadísticamente representativo y suficiente para estimar la riqueza, abundancia e índice de diversidad de mamíferos para la vegetación. Los valores de los estimadores se presentan en la tabla 35. Las curvas de especies acumuladas de los estimadores seleccionados son las que más se ajustaron a la curva de las especies observadas, particularmente mejor el modelo No Paramétrico Chao 1 y 2 y Bootstrap. En la Figura 29 se muestra el número de muestreos de mamíferos en la vegetación del área para CUSTF.

Tabla 35. Estimadores de suficiencia del muestreo de mamíferos en la vegetación del área para CUSTF.

Muestras	S(obs)	Chao 1	Bootstrap	Jack 1
0	0	0	0	0
1	2.75	7.46	2.74	3.74
2	5.28	12.31	6.65	8.94
3	7.02	11.66	8.89	11.82
4	8.3	12.39	10.23	13.31
5	9.25	12.35	11.09	13.97
6	9.96	12.3	11.7	14.4
7	10.49	12.31	12.15	14.65
8	10.89	12.3	12.49	14.84
9	11.19	12.22	12.59	14.59
10	11.42	12.14	12.57	14.29
11	11.6	12.1	12.64	14.24
12	11.74	12.07	12.69	14.18
13	11.85	12.08	12.68	14.1
14	11.93	12.04	12.71	14.05
15	12	12	12.69	13.93
Certeza de diversidad en %		100.00	94.56	86.15

Figura 28. Curva de acumulación para el monitoreo de mamíferos.



Análisis de la diversidad de mamíferos en la vegetación a nivel área para CUSTF.

Se observaron 12 especies de mamíferos en el área para CUSTF, estimando un índice de Diversidad relativamente alto de 12.319 muy cercano a su diversidad máxima con un valor de 2.485 y una equidad de 0.933 (tabla 36).

Tabla 36. Índices de Diversidad de especies de mamíferos, registrados en la vegetación a nivel área para CUSTF.

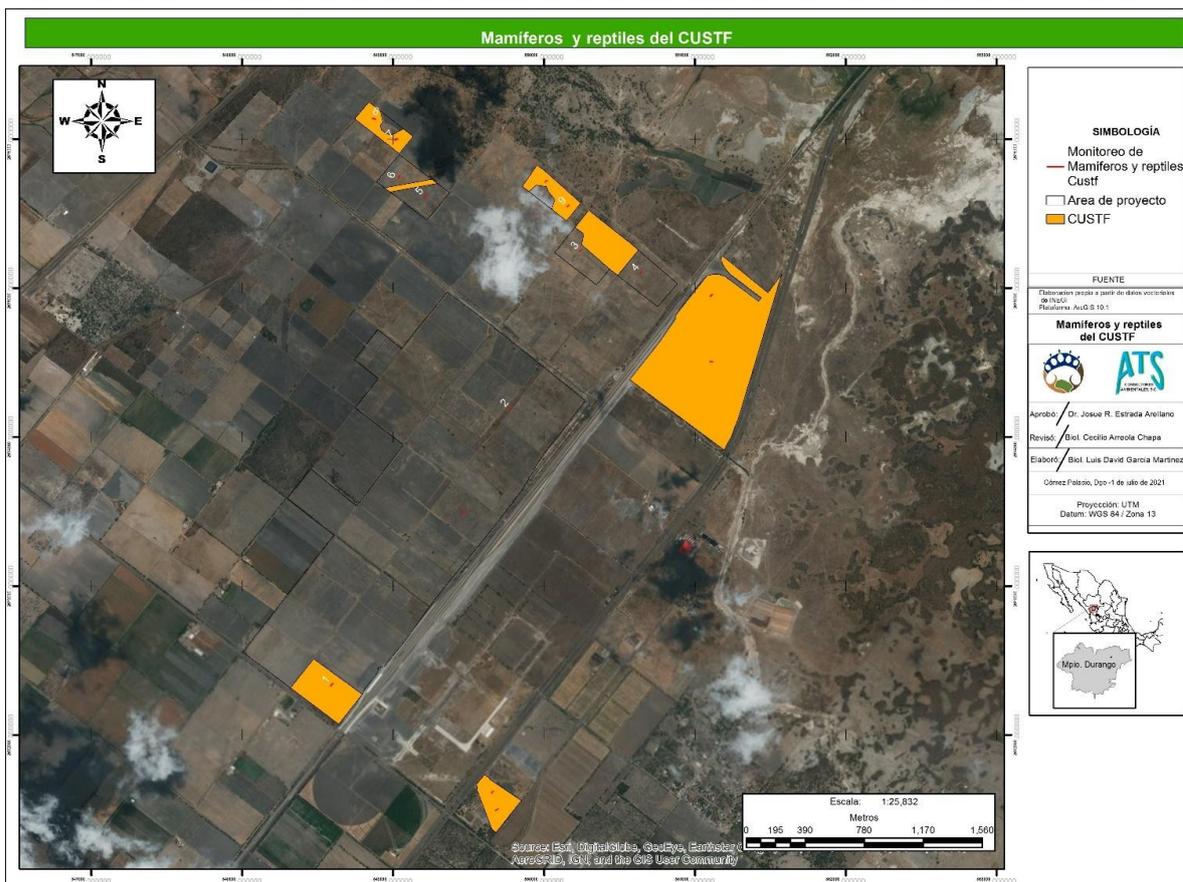
No.	Nombre Científico	Nombre Común	Número de individuos	Pi	Ln Pi	Pi *Ln Pi
No .	Nombre Científico	Nombre Común	Número de individuos	Pi	Ln Pi	Pi *Ln Pi
1	<i>Canis latrans</i>	Coyote	10	0.1818	-1.7047	-0.3100
2	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	2	0.0364	-3.3142	-0.1205
3	<i>Heteromys irroatus</i>	Raton espinoso mexicano	3	0.0545	-2.9087	-0.1587
4	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	8	0.1455	-1.9279	-0.2804
5	<i>Lynx rufus</i>	Lince americano	2	0.0364	-3.3142	-0.1205
6	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado sureño	4	0.0727	-2.6210	-0.1906
7	<i>Neogale frenata</i>	Comadreja cola negra	4	0.0727	-2.6210	-0.1906
8	<i>Perognathus flavus</i>	Ratón de abazones sedo	5	0.0909	-2.3979	-0.2180
9	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	1	0.0182	-4.0073	-0.0729
10	<i>Sylvilagus audobonii</i>	Conejo del desierto	5	0.0909	-2.3979	-0.2180
11	<i>Thomomys umbrinus</i>	Tuza mexicana	3	0.0545	-2.9087	-0.1587
12	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	8	0.1455	-1.9279	-0.2804
TOTAL			55			-2.3192
Número de especies			12			
Indice de Diversidad (H')			2.319			
H' max			2.485			
Equidad de Pielou (J')			0.933			

Tabla 37. Coordenadas de los Transectos de muestreo de mamíferos del área sujeta a CUSTF.

Coordenadas UTM Zona 13 dentro del Área sujeta a CUSTF (Mamíferos y herpetofauna).		
Vértice del Transecto	X	Y
1	548583.78	2672328.30
1	548599.61	2672344.84
2	549768.32	2674187.11
2	549784.14	2674203.65
3	550233.02	2675244.08
3	550248.85	2675260.62
4	550633.94	2675098.29
4	550649.77	2675114.83
5	549203.39	2675608.55
5	549219.21	2675625.10
6	549034.71	2675733.57
6	549041.95	2675755.28
7	549012.04	2675991.25
7	549027.86	2676007.79
8	548885.39	2676133.23
8	548863.58	2676140.20

Coordenadas UTM Zona 13 dentro del Área sujeta a CUSTF (Mamíferos y herpetofauna).		
Vértice del Transecto	X	Y
9	550151.02	2675544.77
9	550166.84	2675561.31
10	550005.23	2675708.78
10	550021.05	2675725.33
11	550020.33	2675726.05
11	551098.65	2674943.39
12	551114.47	2674959.93
12	551094.86	2674505.86
13	551117.72	2674504.75
13	549649.868	2671608.46
14	549665.691	2671625.01
14	549675.063	2671492.64
15	549694.961	2671503.95
15	549458.519	2673485.5

Figura 29. Ubicación de los Transectos dentro del área de proyecto.



Caracterización de la comunidad de aves en la vegetación del área para CUSTF.

Mamíferos y herpetofauna CUSTF Se aplicaron 15 muestreos preliminares para evaluar si estos eran suficiente esfuerzo de muestreo para caracterizar la comunidad de aves en este tipo de vegetación, y mediante los resultados se observó una riqueza de 20 especies totales, mientras que con el análisis a través del programa *Estimates 9.0* utilizando los dos mejores estimadores, se obtuvieron 20.01, 20.24 y 20.26 especies observadas para los modelos Chao 1, Bootstrap y Jack 1 respectivamente, así, considerando las especies observadas y las especies esperadas, los valores obtenidos respectivamente, representaron el 99.95, 98.81 y 98.72 % de certeza con respecto a los valores obtenidos con los estimadores, concluyendo que el número de muestreos realizado fue estadísticamente representativo y suficiente para estimar la riqueza, abundancia e índice de diversidad para el área sujeta a cambio de uso de suelo. Los valores de los estimadores se presentan en la tabla 38. Las curvas de especies acumuladas de los estimadores seleccionados son las que más se ajustaron a la curva de las especies observadas, particularmente mejor el modelo No Paramétrico Chao 1. En la Figura 14 se muestra el número de muestreos de aves en la vegetación del área para CUSTF.

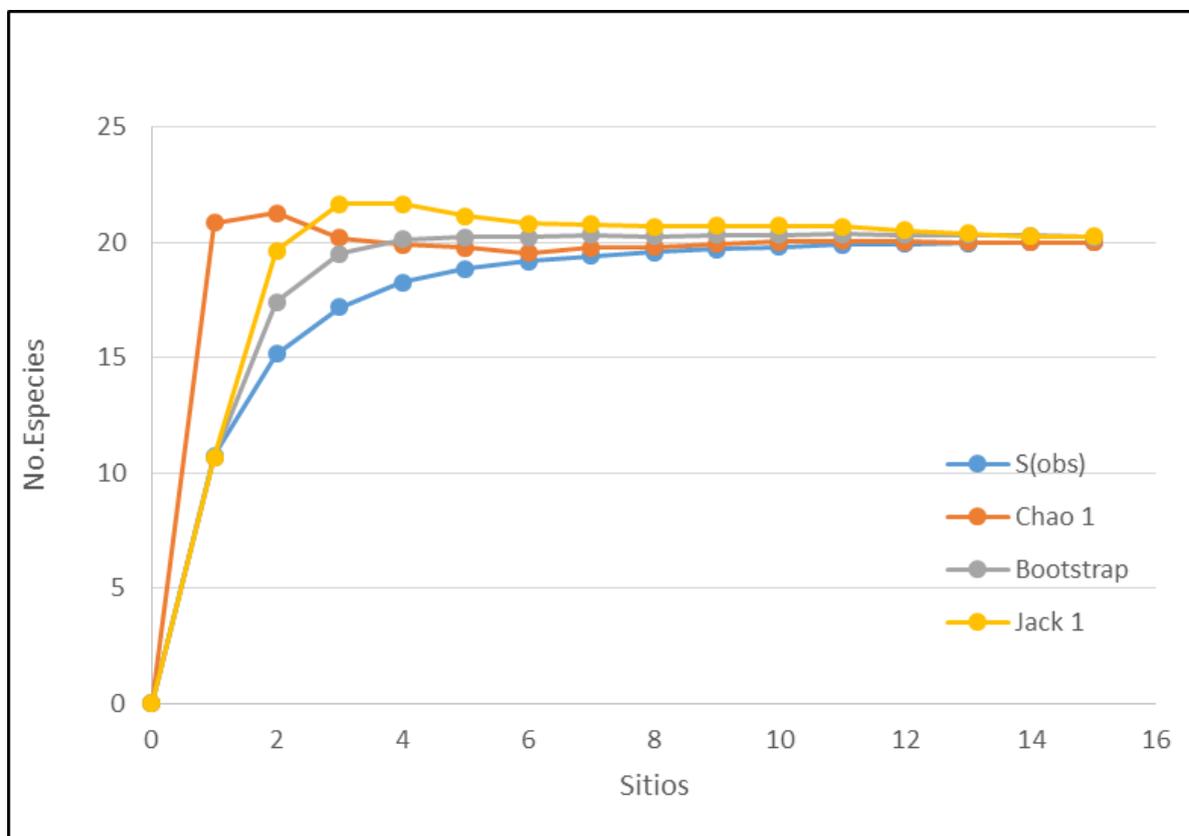
Tabla 38. Estimadores de suficiencia del muestreo de aves en la vegetación del área para CUSTF.

Muestras	S(obs)	Chao 1	Bootstrap	Jack 1
0	0	0	0	0
1	10.75	20.87	10.7	10.7
2	15.16	21.27	17.42	19.66
3	17.21	20.19	19.53	21.68
4	18.27	19.9	20.13	21.68
5	18.86	19.77	20.22	21.15
6	19.2	19.55	20.23	20.81
7	19.43	19.78	20.33	20.8
8	19.59	19.81	20.27	20.68
9	19.71	19.93	20.33	20.72
10	19.81	20.03	20.32	20.71
11	19.89	20.06	20.35	20.68
12	19.94	20.04	20.33	20.53
13	19.98	20.02	20.33	20.41
14	20	20.02	20.31	20.26
15	20	20.01	20.24	20.26

Certeza de diversidad en	99.95	98.81	98.72
--------------------------	-------	-------	-------

Muestras	S(obs)	Chao 1	Bootstrap	Jack 1
%				

Figura 30. Curva de acumulación de especies de aves en la vegetación del área para CUSTF.



Análisis de la diversidad de aves en la vegetación a nivel área para CUSTF.

Se observaron 20 especies de aves en la vegetación del área para CUSTF, con un índice de Diversidad de 2.89, una diversidad máxima de 2.99, con una equidad de 0.9666, esto debido a la poca diferencia entre la especie más abundante y las menos representadas, que en este caso fueron *Strunella magna* y *Xanthocephalus xanthocephalus* las especies más abundante, con 21 especies, mientras que para el resto de las especies el número de individuos fue bajo con registros de 3 hasta 7 individuos, tal como lo muestra la Tabla 39.

Tabla 39. Índices de Diversidad de especies de aves, registradas en la vegetación del área para CUSTF.

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Número de individuos	Pi	Ln Pi	Pi *Ln Pi
1	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato norteño	11	0.0491	-3.0138	-0.1480
2	<i>Angelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	12	0.0536	-2.9267	-0.1568
3	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	11	0.0491	-3.0138	-0.1480
4	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	16	0.0714	-2.6391	-0.1885
5	<i>Buteo jamaicensis</i>	Alcón cola roja	3	0.0134	-4.3130	-0.0578
6	<i>Catartes aura</i>	Aura	14	0.0625	-2.7726	-0.1733
7	<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero mexicano	9	0.0402	-3.2144	-0.1292
8	<i>Geocoxys californianus</i>	Correcaminos	3	0.0134	-4.3130	-0.0578
9	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina de tijera	11	0.0491	-3.0138	-0.1480
10	<i>Laninus ludovicianus</i>	Verdugo	9	0.0402	-3.2144	-0.1292
11	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño	12	0.0536	-2.9267	-0.1568
12	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	6	0.0268	-3.6199	-0.0970
13	<i>Polyborus plancus</i>	Caracara	9	0.0402	-3.2144	-0.1292
14	<i>Pooecetes gramineus</i>	Gorrion cola blanca	12	0.0536	-2.9267	-0.1568
15	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Salta paredes	7	0.0313	-3.4657	-0.1083
16	<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas llanero	9	0.0402	-3.2144	-0.1292
17	<i>Strunella magna</i>	Tortillaconchile	21	0.0938	-2.3671	-0.2219
18	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche	9	0.0402	-3.2144	-0.1292
19	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo cabeza amarilla	21	0.0938	-2.3671	-0.2219
20	<i>Zenaida macroura</i>	Tortola huijota	19	0.0848	-2.4672	-0.2093
	TOTAL		224			-2.8958
	Número de especies		20			
	Índice de Diversidad (H')		2.895805			
	H'max		2.9957			
	Equidad de Pielou (J)		0.9666			

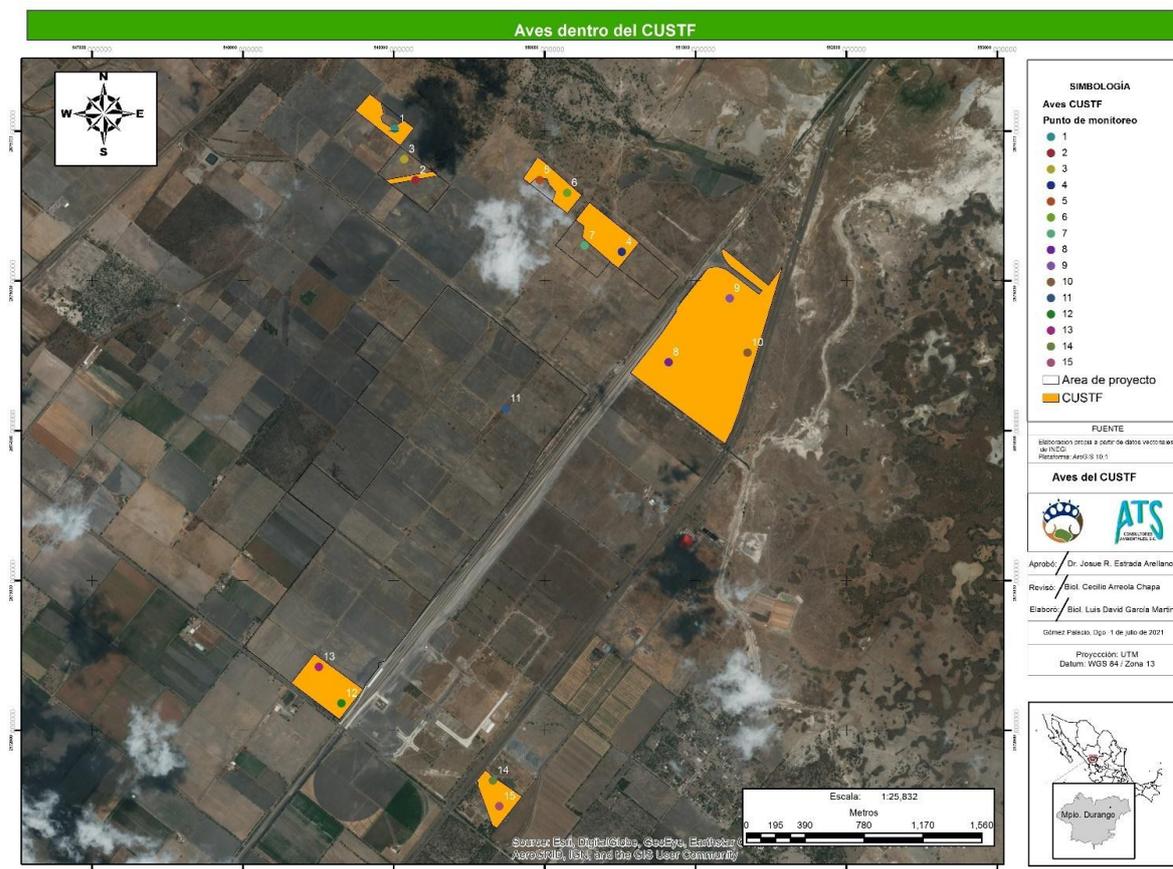
Tabla 40. Coordenadas de los sitios de muestreo de aves.

Punto central	X	Y
1	549006.51	2676014.50
2	549145.30	2675672.89
3	549070.57	2675811.67
4	550511.76	2675192.49
5	549967.31	2675672.89
6	550148.79	2675587.48
7	550266.22	2675235.19
8	550821.35	2674455.88
9	551227.02	2674882.90
10	551344.45	2674519.93
11	549743.12	2674146.29
12	549316.10	2673587.96
13	548504.77	2672531.09

Punto central	X	Y
14	549657.72	2671664.24
15	549700.42	2671493.43

Nota: UTM Zona 13

Figura 31. Monitoreo de aves que tienen actividad dentro de la zona destinada a desmonte para el proyecto.



Caracterización de la comunidad de herpetofauna en la Vegetación del área para CUSTF.

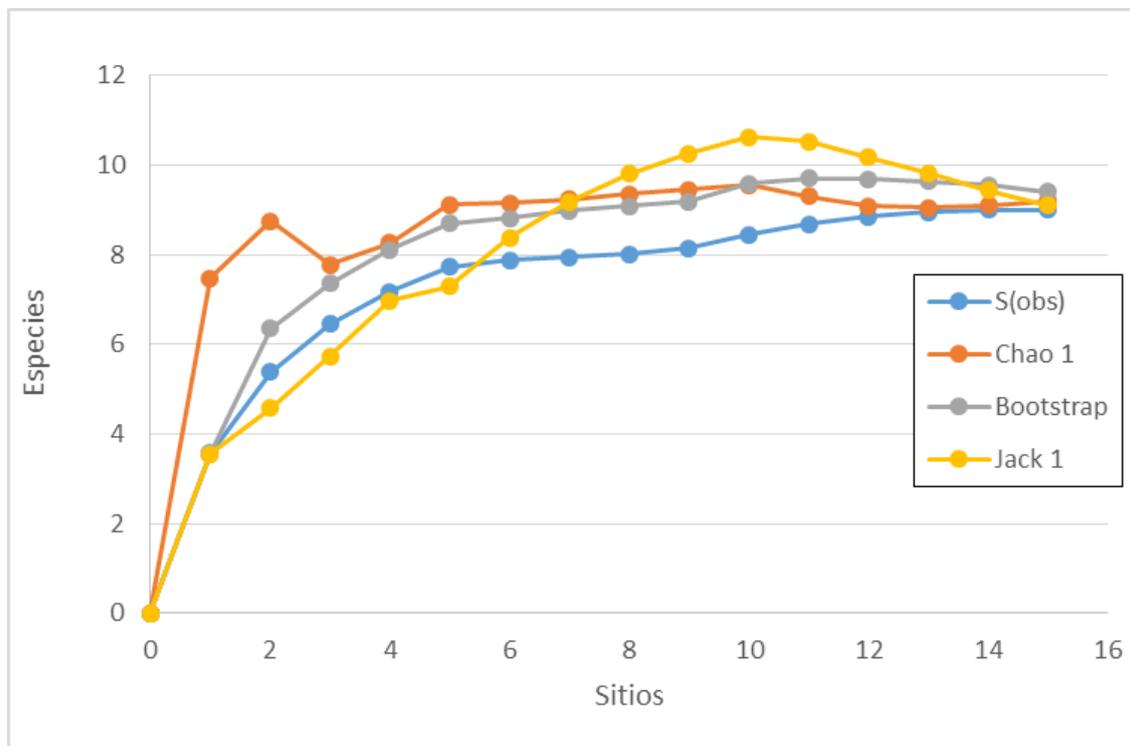
Se aplicaron 12 muestreos preliminares para evaluar si estos eran suficiente esfuerzo de muestreo para caracterizar la comunidad de **herpetofauna** en este tipo de vegetación, y mediante los resultados se observó una riqueza de 9 especies totales, mientras que con el análisis a través del programa *Estimates* 9.0 utilizando los dos mejores estimadores, se obtuvieron 9.2, 9.4 y 9.1 especies observadas para los modelos Chao 1, Bootstrap y Jack 1 respectivamente, así, considerando las especies observadas y las especies esperadas, los valores obtenidos respectivamente, representaron el 97.83, 95.74 y 98.9 % de certeza, con respecto a los valores obtenidos con los estimadores, concluyendo que el número de muestreos realizado fue

estadísticamente representativo y suficiente para estimar la riqueza, abundancia e índice de diversidad para el área sujeta a cambio de uso de suelo. Los valores de los estimadores se presentan en la tabla 41. Las curvas de especies acumuladas de los estimadores seleccionados son las que más se ajustaron a la curva de las especies observadas, particularmente los mejores modelos No Paramétricos fueron Chao 1 y Jack 1.

Tabla 41. Estimadores de suficiencia del muestreo de herpetofauna en la vegetación del área para CUSTF.

Muestras	S(obs)	Chao 1	Bootstrap	Jack 1
0	0	0	0	0
1	3.58	7.47	3.56	3.56
2	5.39	8.75	6.35	4.57
3	6.45	7.78	7.36	5.74
4	7.18	8.26	8.11	6.98
5	7.72	9.12	8.7	7.29
6	7.88	9.15	8.82	8.38
7	7.95	9.23	8.98	9.18
8	8.01	9.35	9.09	9.8
9	8.14	9.46	9.18	10.26
10	8.45	9.56	9.58	10.62
11	8.69	9.3	9.7	10.53
12	8.85	9.08	9.69	10.17
13	8.95	9.05	9.64	9.82
14	9	9.1	9.55	9.43
15	9	9.2	9.4	9.1
Certeza de diversidad en %		97.83	95.74	98.90

Figura 32.- Curva de acumulación de especies de herpetofauna en la vegetación del área para CUSTF.



El grupo de herpetofauna fue el menos numeroso que se observó en la vegetación del área para CUSTF, con 9 especies, con un índice de Diversidad con un valor de 1.80, cercano a su diversidad máxima de 2.20, sin embargo, con una equidad de 0.82, esto debido a la poca diferencia entre la especie más abundante y las menos representadas.

Tabla 42. Índices de Diversidad de especies de herpetofauna, registradas en la vegetación del área para CUSTF.

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Número de individuos	P_i	$\ln P_i$	$\frac{P_i \cdot \ln P_i}{P_i}$
1	<i>Anaxyrus cognatus</i>	Sapo de espuelas	21	0.2727	-1.2993	-0.3543
2	<i>Anaxyrus debilis</i>	Sapo verde	28	0.3636	-1.0116	-0.3679
3	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel de cola negra	4	0.0519	-2.9575	-0.1536
4	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco casero del mediterraneo	3	0.0390	-3.2452	-0.1264
5	<i>Phrynosoma hernandesi</i>	Camaleón de montaña de cuernos cortos	7	0.0909	-2.3979	-0.2180
6	<i>Pituophis deppei</i>	Alicante	8	0.1039	-2.2644	-0.2353
7	<i>Sceloporus jarrovi</i>	Lagartija espinosa de la sierra occidental	3	0.0390	-3.2452	-0.1264
8	<i>Spea multiplicata</i>	Sapo monticola de espela	3	0.0390	-3.2452	-0.1264
9	<i>Thamnophis eques</i>	Culebra de agua nomada mexicana	2	0.0260	-3.6507	-0.0948
TOTAL			77			-1.8032
Número de especies			9			

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Número de individuos	P_i	$\ln P_i$	$P_i * \ln P_i$
	Índice de Diversidad (H')		1.80			
	H'_{max}		2.20			
	Equidad de Pielou (J')		0.82			

IV.2.3 Paisaje.

El concepto de paisaje, involucra una serie de elementos como los son visibilidad, calidad paisajista entre otros; sin embargo para realizar la evaluación y afectación del paisaje se debe partir desde el punto de vista de apreciación por parte del ser humano; en relación con esto, es importante señalar.

a) Presencia de visitantes en el área.

Dado que el sitio del proyecto no se ubica dentro de áreas de interés para la observación de paisajes con características particulares, áreas naturales protegidas o de interés arqueológico, la presencia de observadores ocurrirá únicamente por la afluencia al área del proyecto.

b) Condiciones actuales del paisaje.

La puesta en marcha del proyecto, continuará con las obras de operación, por tanto el sitio actualmente no se encuentra visualmente impactado, esto debido a que se localiza en una zona rural, donde la actividad agrícola está presente.

c) Visibilidad.

Se refiere al territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada, se utilizan datos topográficos como altitud, orientación, pendiente, etc. La visibilidad puede evaluarse calculando la cuenca visual, la cual engloba todos los posibles puntos de observación desde donde la acción es visible.

También pueden determinarse zonas homogéneas tanto desde el punto de vista de la visibilidad, como tomando en cuenta la morfología, la cubierta vegetal y la espacialidad del paisaje.

En el factor ambiental aire, los componentes calidad del aire y visibilidad se verán afectados por las actividades de transporte de material y equipo, despilme, uso de vehículos, maquinaria y equipo. El impacto se considera como no relevante debido a que el proyecto se ubica en una zona agreste,

lejana a comunidades habitadas, así como por considerarse el impacto de carácter temporal. Las medidas de prevención y mitigación propuestas permitirán abatirla en el sitio del proyecto.

Durante la operación del proyecto la calidad del aire y visibilidad se verán afectados ya que el proyecto considera el uso de equipo de combustión, y por lo tanto habrá emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, las cuales se van a mitigar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo.

d) Calidad paisajista.

Incluye tres elementos de percepción:

- Las características intrínsecas del sitio, que se definen habitualmente en función de su morfología, vegetación, puntos de agua etc.
- La calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700 metros, en él se aprecia otros valores tales como las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc.;
- La calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto.

Incluye parámetros como intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales, su diversidad y geomorfología.

El sitio del Proyecto, no se considera como área de gran calidad paisajista, el terreno es propiamente el piedemonte de los cerros que rodea al proyecto.

En lo que se refiere a la calidad visual a una distancia relativamente cercana, se pueden observar las instalaciones del CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL.

Un aspecto que es de gran importancia son los cuerpos de agua, ya que este elemento es esencial para cualquier forma de vida, se localiza a un costado del proyecto un pequeño arroyo intermitente que no lleva agua la mayor parte del año.

e) Fragilidad del sistema.

Corresponde al conjunto de características del territorio relacionadas con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas entre los factores que la constituyen tenemos:

- * La pendiente del terreno
- * La vegetación local
- * La fauna local
- * La singularidad del paisaje
- * La accesibilidad

El paisaje donde se realizara el proyecto es considerado como frágil, ya que la ejecución de las actividades del proyecto, modifican el aspecto del área, el paisaje es el factor con mayor afectación, porque es observable a simple vista.

Se genera un impacto visual negativo, las actividades producen una alteración en la calidad de los recursos visuales y ello lleva a la reducción del valor escénico.

Los impactos visuales potenciales son generados por las siguientes actividades:

- Cambio de morfología del terreno.
- Suelos sin vegetación.

Otra variable importante a considerar es la frecuencia de la presencia humana. No es lo mismo un paisaje prácticamente sin observadores que uno no muy frecuentado, ya que la población afectada es superior en el segundo caso. Las carreteras, núcleos urbanos, puntos escénicos y demás zonas con población temporal o estable deben ser tomados en cuenta.

Metodología

La metodología empleada para realizar la evaluación visual de paisaje se estableció en dos etapas: una de trabajo en campo y otra fase de estudio y análisis en gabinete de los datos obtenidos.

Se realizó un recorrido por las zonas consideradas áreas de influencia, las cuales corresponden a la parte alta de la superficie propuesta y la superficie propuesta, donde durante el recorrido se recopilaron datos necesarios para su evaluación. En cada sector del área de estudio, según el método de observación directa *in situ* (Litton 1973) se efectuaron las siguientes actividades:

- Elección de la cuenca visual. Están proyectadas sobre las áreas en que tendrá influencia el proyecto;
- Definición de las unidades de paisaje encontradas en la zona de influencia del proyecto. Se entenderá por unidades de paisaje las áreas o sectores homogéneos dentro del área. Sus límites se definen según características morfológicas, vegetacionales y espaciales en común;
- Determinación del área de influencia visual del proyecto. Esta área comprenderá toda superficie de paisaje que tendrá alguna relación de orden visual con el proyecto;
- Determinación de puntos de observación seleccionando aquellos que fueran habitualmente recorridos por un observador común, y desde los cuales existan altas probabilidades de visualizar el futuro proyecto, dada las características de éste;
- Inventario de recursos visuales de cada unidad de paisaje definida a través de toma fotográfica.

Se entenderá por recurso visual de un paisaje a los rasgos naturales o culturales del paisaje que consiguen promover una o más reacciones sensoriales de aprecio y satisfacción por parte del observador. Los recursos visuales analizados fueron los siguientes:

- Áreas de interés escénico: se definen como zonas o sectores que por sus características (forma, línea, textura, color y otros) otorgan importante grado de valor estético al paisaje.
- Marcas visuales de interés: son elementos puntuales que aportan belleza al paisaje de forma individual, y que por su dominancia en el marco escénico adquieren significancia para el observador.
- Cubierta vegetal dominante: se refiere a las formaciones vegetales que son relevantes dentro del paisaje (matorral etc.)
- Cuerpos de agua: se refiere a la presencia del agua en el paisaje en cualquiera de sus formas (lagos, ríos etc.); Y
- Intervención humana: son los diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sea puntuales, extensivas o lineales (camino, alta tensión, áreas

verdes, etc.) que pueden participar en la escena como elemento estéticamente positivo o negativo.

Etapa de gabinete

En esta etapa se trabajó con toda la información recopilada en terreno definiendo los siguientes puntos:

- Caracterización de cada unidad de paisaje influenciada por el proyecto, en virtud de sus características visuales básicas como colores, formas, texturas, líneas y espacios;
- Determinación de la calidad visual de las unidades definidas. Para tener claridad en el concepto se entenderá por calidad visual a la belleza o valor escénico que posee un paisaje en un momento determinado y previo a cualquier tipo de modificación;
- Establecer la fragilidad visual de las unidades de paisaje definidas. En este caso se usó una adaptación del método de Aguiló, el que asigna valores a una serie de factores que participan en la realidad de un paisaje visual como son factores biofísicos, de visualización, singularidad y accesibilidad visual

Resultados

Área de influencia del proyecto

A nivel macro, el área de influencia visual para el análisis de paisaje, está dado por la superficie propuesta. El área de influencia del análisis, a nivel micro, se relaciona al estudio de cuenca visual con sus respectivas unidades de paisaje, con límites definidos.

Puntos de observación

Específicamente se presentan 4 puntos de observación que destacan la vista:

- PO Superficie propuesta 1: Área colindante (vista norte).
- PO Superficie propuesta 2: Área colindante (vista de sur).
- PO Superficie propuesta 3: Área colindante (vista de este)
- PO Superficie propuesta 4: Área colindante (vista de oeste)

Evaluación de cuencas visuales

A continuación se presentan los resultados de las cuencas visuales determinadas. Es importante destacar que las cuencas visuales son sectores de áreas macros, donde en su interior se definen unidades de paisaje homogéneas. Presentan en su interior puntos de observación. Las cuencas visuales observadas son:

- CV1 Área colindante (vista norte)



- CV2. Área colindante. (Vista sur)



- CV3. Área colindante (Vista este).



- CV4. Área colindante (Vista Oeste).



Tabla 43. Matriz de evaluación de calidad de paisaje en cuencas visuales.

Factores	Calidad Visual Alta	Calidad Visual Media	Calidad Visual Baja
GEOMORFOLOGÍA	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilados, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o sistema de dunas o bien presencia de algún rasgo muy singular. 5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales. 3	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular. 1
VEGETACIÓN	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes. 5	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos. 3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. 1
AGUA	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos, cascadas), láminas de agua en reposo, grandes masas de agua. 5	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje. 3	Ausente o inapreciable. 0

Factores	Calidad Visual Alta	Calidad Visual Media	Calidad Visual Baja
COLOR	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve. 5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante. 3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. 1
FONDO ESCÉNICO	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual. 5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. 3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. 0
SINGULARIDAD O RAREZA	Paisaje único o poco corriente, o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional. 6	Característico, pero similar a otros en la región. 2	Bastante común en la región. 1
ACTUACIÓN HUMANA	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. 2	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. 0	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica. -

Tabla 44. Resultados de la valoración de la calidad visual de la cuenca visual 1.

Cuenca Visual	CV1
Geomorfología	1
Vegetación	3
Agua	0
Color	3
Fondo escénico	3
Singularidad o rareza	2
Actuaciones humanas	2
Promedio	14
Calidad Promedio	MEDIA

Tabla 45. Resultados de la valoración de la calidad visual de la cuenca visual 2.

Cuenca Visual	CV1
Geomorfología	1
Vegetación	3
Agua	0
Color	3
Fondo escénico	3
Singularidad o rareza	2
Actuaciones humanas	2
Promedio	14
Calidad Promedio	MEDIA

Tabla 46. Resultados de la valoración de la calidad visual de la cuenca visual 3.

Cuenca Visual	CV1
Geomorfología	1
Vegetación	3
Agua	0
Color	3
Fondo escénico	3
Singularidad o rareza	2
Actuaciones humanas	2
Promedio	14
Calidad Promedio	MEDIA

Tabla 47. Resultados de la valoración de la calidad visual de la cuenca visual 4.

Cuenca Visual	CV1
Geomorfología	1
Vegetación	3
Agua	0
Color	3
Fondo escénico	3
Singularidad o rareza	2
Actuaciones humanas	2
Promedio	14
Calidad Promedio	MEDIA

Evaluación de las unidades de paisaje.

A partir de las cuencas visuales previamente definidas, se definen las unidades de paisaje presentes al interior, que se identificaron como zonas homogéneas. Estas son caracterizadas de acuerdo con las condiciones de vegetación y morfología dominante en cada una de éstas.

La capacidad de absorción visual del paisaje se obtiene de:

$$CAV = Px (E + R + D + C + V)$$

Donde:

P= Pendiente

E= Erosionabilidad del suelo

R= Vegetación – Regeneración potencial

D= Diversidad de vegetación

C= Contraste suelo/roca

V= Contraste suelo/vegetación

Criterios de valoración:

C.A.V. Alta: > 30

C.A.V. Media: 15 a 30

C.A.V. Baja: < 15

Tabla 48. Fragilidad

C.A.V.	FRAGILIDAD
ALTA	BAJA
MEDIA	MEDIA
BAJA	ALTA

Tabla 49. Matriz de Sensibilidad Visual. Ramos, 1980.

	CALIDAD VISUAL			
		Baja	Media	Alta
FRAGILIDAD VISUAL				
Baja		5	3	2
Media		4		
Alta				1

Tabla 50. Matriz de evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) para CV1.

Factor	Condiciones	Puntajes	
		Nominal	Numérico
Pendiente (P)	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
	Inclinación suave (25–55% pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado (0–25% de pendiente)	Alto	3
Erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
Capacidad de regeneración de la vegetación (R)	Potencial de regeneración bajo	Bajo	1
	Potencial de regeneración moderado	Moderado	2
	Potencial de regeneración alto	Alto	3
Diversidad de vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Islas y bosque de galería, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
Contrastes de color suelo vegetación(V)	Contraste visual alto entre suelo y vegetación	Bajo	1
	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación	Moderado	2
	Contraste visual bajo entre suelo y vegetación adyacente	Alto	3
Contraste de color de suelo roca (C)	Contraste visual alto	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual bajo	Alto	3

Factor	Condiciones	Puntajes	
		Nominal	Número
	CAV	MEDIA	27

Tabla 51. Matriz de evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) para CV2.

Factor	Condiciones	Puntajes	
		Nominal	Número
Pendiente (P)	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
	Inclinación suave (25–55% pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado (0–25% de pendiente)	Alto	3
Erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
Capacidad de regeneración de la vegetación (R)	Potencial de regeneración bajo	Bajo	1
	Potencial de regeneración moderado	Moderado	2
	Potencial de regeneración alto	Alto	3
Diversidad de vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Islas y bosque de galería, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
Contrastes de color suelo vegetación(V)	Contraste visual alto entre suelo y vegetación	Bajo	1
	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación	Moderado	2
	Contraste visual bajo entre suelo y vegetación adyacente	Alto	3
Contraste de color de suelo roca (C)	Contraste visual alto	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual bajo	Alto	3
	CAV	MEDIA	27

Tabla 52. Matriz de evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) para CV3.

Factor	Condiciones	Puntajes	
		Nominal	Numérico
Pendiente (P)	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
	Inclinación suave (25–55% pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado (0–25% de pendiente)	Alto	3
Erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
Capacidad de regeneración de la vegetación (R)	Potencial de regeneración bajo	Bajo	1
	Potencial de regeneración moderado	Moderado	2
	Potencial de regeneración alto	Alto	3
Diversidad de vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Islas y bosque de galería, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
Contrastes de color suelo vegetación(V)	Contraste visual alto entre suelo y vegetación	Bajo	1
	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación	Moderado	2
	Contraste visual bajo entre suelo y vegetación adyacente	Alto	3
Contraste de color de suelo roca (C)	Contraste visual alto	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual bajo	Alto	3
	CAV	MEDIA	27

Tabla 53. Matriz de evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) para CV4.

Factor	Condiciones	Puntajes	
		Nominal	Numérico
Pendiente (P)	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
	Inclinación suave (25–55% pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado (0–25% de pendiente)	Alto	3
Erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1

Factor	Condiciones	Puntajes	
		Nominal	Número
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
Capacidad de regeneración de la vegetación (R)	Potencial de regeneración bajo	Bajo	1
	Potencial de regeneración moderado	Moderado	2
	Potencial de regeneración alto	Alto	3
Diversidad de vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Islas y bosque de galería, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
Contrastes de color suelo vegetación(V)	Contraste visual alto entre suelo y vegetación	Bajo	1
	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación	Moderado	2
	Contraste visual bajo entre suelo y vegetación adyacente	Alto	3
Contraste de color de suelo roca (C)	Contraste visual alto	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual bajo	Alto	3
	CAV	MEDIA	27

Dado lo anterior se puede determinar que el paisaje para la Cuenca Visual 1 (CV1) pertenece la clase 3, la Cuenca Visual 2 (CV2) pertenece a la clase 3 y la cuenca visual 3 (CV3) y la cuenca visual 4 (CV4) también pertenecen a la clase 3 descritas a continuación.

CLASE 1

Zonas de alta calidad visual y alta fragilidad visual, cuya conservación resultará prioritaria dada sus características paisajísticas sobresaliente. Su grado de restricción es máximo. En estas zonas se realizan actividades que no generan impactos o alteraciones en las cualidades del paisaje.

CLASE 2

Zonas de alta calidad y fragilidad media o baja, aptas en principio para la promoción de actividades que requieran calidad paisajística y causen impactos de poca entidad en elementos del paisaje. Su grado de restricción de uso es alto dando prioridad a proyectos de bajo impacto o que agreguen valor paisajístico.

CLASE 3

Zonas de calidad media o alta y de fragilidad variable, que pueden incorporarse a las anteriores clases cuando alguno de los elementos evaluados requiera protección por su valor individual, las circunstancias lo aconsejen. Su grado de restricción variable permite un nivel mayor de presión sobre el paisaje, pero no acepta fuertes impactos paisajísticos.

CLASE 4

Zonas de calidad baja y fragilidad media o alta, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea preciso. Su grado de restricción es bajo por lo que permite un nivel de alteración mayor.

CLASE 5

Zonas de calidad y fragilidad bajas, aptas desde el punto de vista paisajístico para la localización de actividades poco gratas o que causen impactos muy fuertes. Su grado de restricción es casi nulo, por lo general, son paisajes afectados por actividades anteriores.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

a) Demografía.

➤ *Crecimiento y distribución de la población.*

Es de gran importancia destacar que la información obtenida para este apartado fue necesaria la consulta de los datos disponibles para el Censo de Población y Vivienda 2020 y el II Conteo de Población y Vivienda 2015 (INEGI), en su página de Internet.

De acuerdo con los resultados de la Encuesta Intercensal 2015, el Municipio registró una población de 654 mil 876 habitantes.

Durante el periodo del 2010 al 2015, la población municipal registró un incremento de 72 mil 609 habitantes, pasando de 582 mil 267 a 654 mil 876 y para el 2030 se estima una población de 741 mil 917 habitantes.

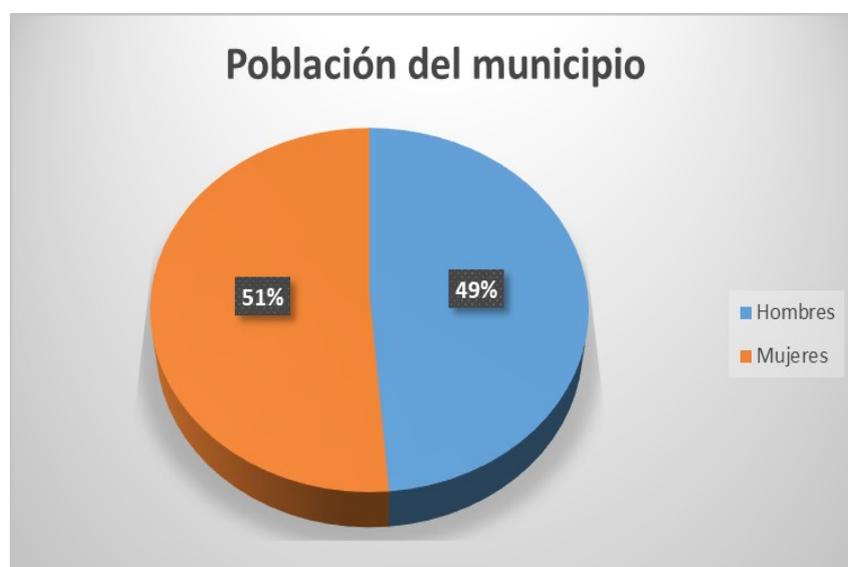
La Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) en el periodo 2010-2015 fue de 2.38 por ciento, con la cual se rompe una tendencia en la disminución del ritmo de crecimiento de la población municipal, registrada a partir del periodo 1970-1980, periodo en que se tuvo una TCMA de 4.62 por ciento. Sin embargo, considerando las proyecciones de la población, la TCMA volverá a tener una tendencia de disminución hasta 0.57 en el periodo del 2022-2030.

➤ **Estructura por sexo y edad.**

La población total para el Estado de Durango es de 1'832,650 habitantes (927,784 son mujeres y 904,866 son hombres).

La población total del municipio de Durango Durango es de 688,697 habitantes (353,285 son mujeres y 335,412 son hombres).

Figura 33. Población total del municipio por género.



➤ **Natalidad y Mortalidad.**

Durante el periodo de 1990 al 2018, se registró en el Municipio un promedio anual de 14 mil 111 nacimientos y dos mil 410 defunciones, lo que representa un crecimiento natural de la población de 11 mil 702 habitantes.

Los nacimientos registrados en el Municipio, muestran una tendencia decreciente. En el periodo de 1985 al 2018, el número de nacimientos fluctuó entre los 15 mil 929 y los 12 mil 481, con un promedio de 14 mil 218 nacimientos por año. Durante diez años (2000 al 2010), la cantidad de nacimientos se ubicó por abajo del promedio anual del periodo de referencia dando un alza para mantenerse alrededor del promedio.

➤ ***Migración. Están referidos al ámbito territorial y consideran el traslado de las personas, temporal o permanentemente.***

De acuerdo con la migración reciente, en el 2015 se registraron en el Municipio 29 mil 336 habitantes que en 2010 residían en el interior del Estado (29.18 por ciento), en otro estado del país (49.14 por ciento), en otro país (16.71 por ciento) y sin especificar su origen (4.97 por ciento).

➤ ***Población Económicamente Activa.***

• ***Población económicamente activa (por edad, sexo, estado civil).***

Durante el periodo del 2005 al 2019, se incorporaron a la Población Económicamente Activa (PEA) municipal 85 mil 661 habitantes, lo que representó un incremento del 45.39 por ciento, pasando de 188 mil 705 a 274 mil 366 habitantes. En promedio, la PEA se integra por un 57.50 por ciento de hombres y 42.50 por ciento de mujeres.

La tasa de participación de la PEA en el grupo de población de 15 años y más, se incrementó del 55.12 al 62.18 por ciento.

• ***Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar.***

La tasa promedio de desocupación durante el periodo fue del 4.93 por ciento, con variaciones extremas entre el 2.99 por ciento, registrada en el segundo trimestre del 2005, y 7.39 por ciento, correspondiente al tercer trimestre del 2013.

En promedio, la población desempleada se integró en un 58.58 por ciento de hombres y 41.42 por ciento de mujeres. Las variaciones extremas de participación durante el periodo se ubicaron entre 72.21 por ciento como máximo en los hombres y 27.79 por ciento como mínimo en las mujeres,

valores registrados en el primer trimestre del 2009; y 45.59 por ciento como mínimo en los hombres y 54.41 por ciento como máximo en las mujeres, lo que correspondió al segundo trimestre del 2018.

- ***Población económicamente inactiva.***

La población económicamente inactiva para Durango Durango es de 38,000 personas de las cuales el 60 % son mujeres, es decir 22,800 y el resto son hombres.

- ***Distribución de la población activa por sectores de actividad.***

De acuerdo con los resultados de los Censos Económicos 2014, en el Municipio se registraron 22 mil 235 unidades económicas, el 44.07 por ciento del total en el Estado. Asimismo, respecto al sector de actividad, el 97.45 por ciento de las unidades correspondieron a las de Comercio (44.03 por ciento), Servicios Privados No Financieros (43.36 por ciento) e Industrias Manufactureras (10.05 por ciento). Respecto a 2009, el número de unidades económicas se incrementó un 13.02 por ciento.

El personal ocupado en estas unidades económicas fue de 116 mil 321 personas, el 43.65 por ciento del total en el Estado. Respecto a 2009 el promedio de personas ocupadas por unidad económica pasó de 5.29 a 5.23. Por sector de actividad, el 32.73 por ciento del personal ocupado se ubicó en el sector de Servicios Privados No Financieros; 30.57 por ciento en Comercio; 22.19 por ciento en las Industrias Manufactureras; 6.39 por ciento en Transportes, Correos y Almacenamiento; 5.84 por ciento en Construcción; y 2.29 por ciento en los sectores restantes.

b) Factores socioculturales.

Sistemas culturales.

Dentro de los factores socioculturales que podría impactar el presente proyecto está el de logística con esa zona y la Zona Metropolitana de Durango, ya que el producto se transportaría y llevaría al cliente de una manera más rápida y eficiente.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

A partir de la presentación, descripción, revisión y análisis de los puntos determinados para este manifiesto se realiza el siguiente diagnóstico ambiental, considerando como ambiente todo el entorno (social, natural, político, etc.) que rodea al proyecto.

El área de estudio que involucra el proyecto se localiza en un medio natural joven, en un tipo de vegetación semidesértica; encontrándose en las partes bajas o playa con formaciones tipo matorral con áreas agrícolas circundantes. El tipo de topografías también obedece a un proceso de madurez en la geología del lugar, que se encuentra reflejada principalmente por la formación de grandes valles o planicies con una altitud sobre el nivel del mar de 1,000 - 2,000 m, con una climatología que puede variar desde un clima muy árido, árido y semiárido con una vegetación. Se tiene que en el verano y otoño es cuando se presentan las mayores precipitaciones pluviales, lo que provoca que el suelo presente poca humedad durante el resto del año y retenga mucha humedad durante este periodo. En cuanto a las temperaturas la mayor parte del año oscilan entre los 12 y 32 °C.

En cuanto a la actividad socioeconómica, las principales actividades circundantes son agricultura, ganadería de traspatio, generación de energía y transporte aéreo.

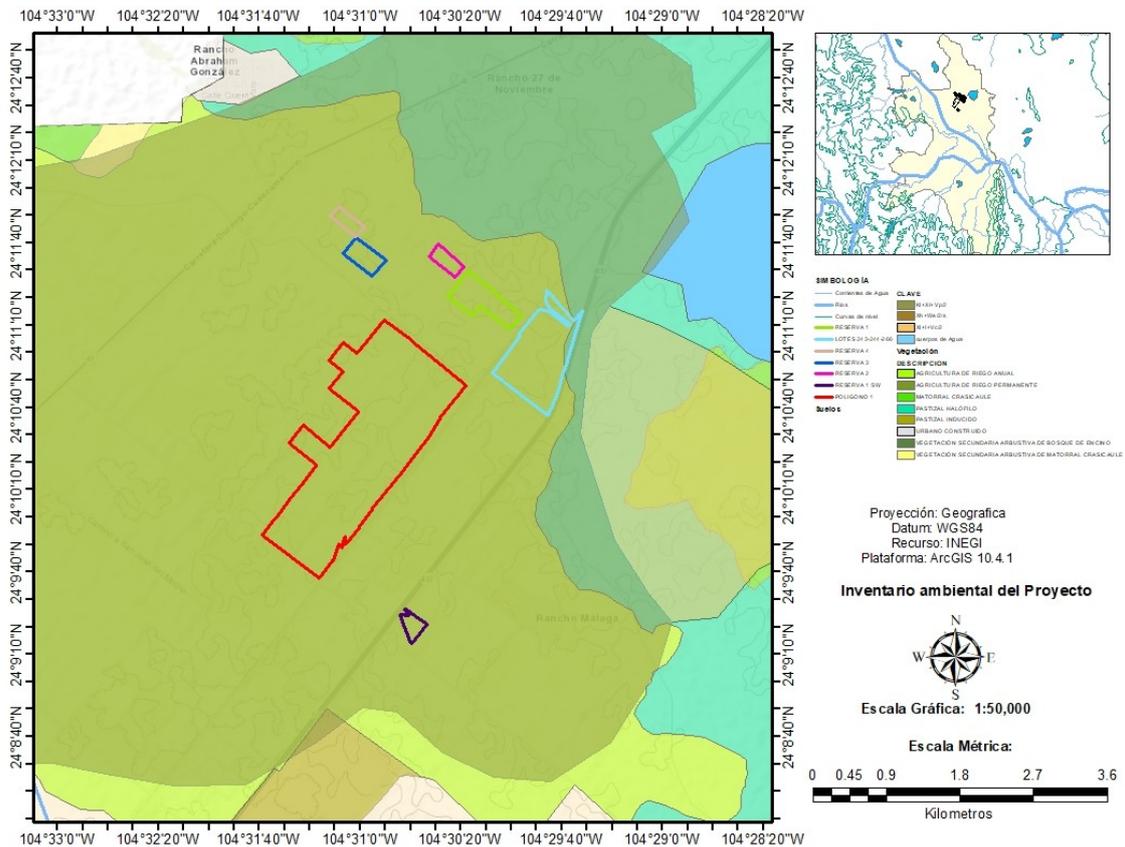
El material resultado del despalme del sitio se procederá a retirarse, se generarán depósitos de escombros (residuos de manejo especial) que serán llevados a un relleno autorizado de la empresa, los residuos sólidos urbanos serán depositados en contenedores que serán vaciados cada tercer día, las aguas residuales de los servicios sanitarios serán gestionadas por una compañía encargada de recogerlos y darles su debido tratamiento.

Cabe aclarar que durante la etapa de preparación del sitio se respetará a la fauna que sea vista, e incluso si es de lento desplazamiento se procederá a su reubicación en sitio cercano que no vaya a ser impactado.

b) Síntesis del inventario.

El proyecto se localiza dentro del semi - desierto en la parte central del estado de Durango y al noreste del municipio de Durango, no se presentan cercanas a este fallas o fracturas geológicas, presenta en el medio biótico especies de vegetación de tipo matorral micrófilo, sin estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se realizó un estudio de vegetación y fauna para determinar cuáles especies o individuos serán reubicados una vez que se inicie con la preparación del sitio. Presenta alteración en el paisaje principalmente por la instalación del CLI que incluirá diferentes actividades comerciales en donde se integrará el Centro Logístico Industrial.

Figura 34. Inventario ambiental del proyecto.



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

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Para el desarrollo de esta etapa del estudio, se recopiló información general y de estudios específicos, sobre los impactos que pueden generar proyectos similares. Así como, información de inventarios sobre las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del Proyecto. Y se sostuvieron inicialmente entrevistas informales con las partes interesadas (población) a fin de establecer la aceptación y/o conflictividad social, generada por el Proyecto.

En el presente estudio se aplicaran sucesivamente, los siguientes métodos de identificación de impactos ambientales:

- a) Lista de control (Check List).
- b) Matriz de identificación de impactos (+ ó -).

Método lista de control (Check List).

Para la identificación de los impactos, se utilizó inicialmente el Método de Lista de Control (Check List) que considera los impactos y factores ambientales que han de ser considerados inicialmente en el estudio. Se elaboraron listados de todas las "fuentes" potenciales de impactos en el Proyecto y listado de los posibles "receptores" en el medio ambiente.

Para elaborar una lista inicial de los factores ambientales de potencial relevancia del Proyecto:

- A la experiencia técnica en la materia, entrevistas y consultas con las partes interesadas a fin de obtener una identificación preliminar de los impactos.
- Se recurrió a las listas de los factores ambientales de las diversas metodologías de EIA.

Actividades: Se consideraron las actividades con mayor incidencia de causar un impacto tanto Negativo (-) como Positivo (+), entre las actividades susceptibles de

producir impactos se consideraran las correspondientes a las diferentes Etapas del Proyecto:

Tabla 54. Etapas y actividades del proyecto consideradas en la presente evaluación que causaran algún impacto al medio ambiente.

ETAPA	ACTIVIDADES DEL PROYECTO
Preparación y Construcción.	Movimiento de tierras
	Obras de fábrica y drenaje
	Ejecución de plataformas y pavimentación
	Construcción de las edificaciones
	Construcción de marcos de acceso y bardas perimetrales
	Señalización y medidas de seguridad

Factores: Se consideraron únicamente los factores ambientales significativos para el presente Proyecto; no se incluyeron aquellos factores que tengan poca relevancia y/o que para su obtención e interpretación requieran cuantiosos datos innecesarios.

Tabla 55. Factores ambientales susceptibles a impactos ambientales.

FACTORES AMBIENTALES				
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		
		1.1.2. Recursos minerales		
		1.1.3. Clima		
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad	
			1.2.1.2. Calidad	
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad	
			1.2.2.2. Calidad	
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	
1.4. Procesos	1.4.1. Erosión			
	1.4.2. Compactación			
	1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)			
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos		
		2.1.2. Herbáceas		
		2.1.3. Especies en peligro		
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves		
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)		
		2.2.3. Peces		
		2.2.4. Especies en peligro		
3. Relaciones	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres		

FACTORES AMBIENTALES		
Ecológicas		3.1.2. Acuáticos
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)	4.2.1 Agrícola
		4.2.2. Ganadera
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública
		4.3.2. Educación y Capacitación
		4.3.3. Transportes
		4.3.4. Comunicación
		4.3.5. Servicios Básicos
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo
		4.4.2. Estilo de vida
		4.4.3. Necesidad nacional
		4.4.4. Ingreso per cápita
		4.4.5. Ingreso sector público
		4.4.6. Propiedad pública
4.4.7. Propiedad privada		

V.1.1. Lista indicativa de indicadores de impacto.

Una vez analizadas las actividades del proyecto propensas a causar algún impacto se realizaron las listas de control de los factores ambientales contra las actividades del proyecto obteniendo lo siguiente.

Tabla 56. Lista de control (Check List), etapa Preparación y Construcción.

ACTIVIDADES ETAPA DE PREPARACIÓN CONSTRUCCIÓN			PREPARACIÓN				CONSTRUCCIÓN		
			Rescate y Reubicación de especies	Movimiento de tierras	Instalación de obras temporales	Obras de fábrica y drenaje	Ejecución de plataformas y pavimentación	Construcción de las edificaciones	Construcción de marcos de acceso y bardas perimetrales
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		X	X	X	X	X	X
		1.1.2. Recursos minerales							
		1.1.3. Clima							
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad						
			1.2.1.2. Calidad	X	X	X	X	X	X
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad						
			1.2.2.2. Calidad						
	1.3. Aire	1.3.1.	1.3.1.1. Nivel de Gases						

ACTIVIDADES ETAPA DE PREPARACIÓN CONSTRUCCIÓN				PREPARACIÓN				CONSTRUCCIÓN	
				Rescate y Reubicación de especies	Movimiento de tierras	Instalación de obras temporales	Obras de fábrica y drenaje	Ejecución de plataformas y pavimentación	Construcción de las edificaciones
FACTORES AMBIENTALES	Calidad del Aire	1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)			X			X	X
		1.3.1.3. Nivel de Ruido							
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión							
		1.4.2. Compactación			X	X		X	X
1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)									
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos			X				
		2.1.2. Herbáceas			X				
		2.1.3. Especies en peligro							
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves							
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)			X				

ACTIVIDADES ETAPA DE PREPARACIÓN CONSTRUCCIÓN			PREPARACIÓN				CONSTRUCCIÓN	
			Rescate y Reubicación de especies	Movimiento de tierras	Instalación de obras temporales	Obras de fábrica y drenaje	Ejecución de plataformas y pavimentación	Construcción de las edificaciones
		2.2.3. Peces						
		2.2.4. Especies en peligro						
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres					X	X
		3.1.2. Acuáticos						
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje	X	X			X	X
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural						
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)	4.2.1 Agrícola						
		4.2.2. Ganadera						

ACTIVIDADES ETAPA DE PREPARACIÓN CONSTRUCCIÓN			PREPARACIÓN				CONSTRUCCIÓN	
			Rescate y Reubicación de especies	Movimiento de tierras	Instalación de obras temporales	Obras de fábrica y drenaje	Ejecución de plataformas y pavimentación	Construcción de las edificaciones
FACTORES AMBIENTALES	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública						
		4.3.2. Educación y Capacitación						
		4.3.3. Transportes		X				
		4.3.4. Comunicación						
		4.3.5. Servicios Básicos						
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	X	X	X	X	X	X
		4.4.2. Estilo de vida						
		4.4.3. Necesidad nacional	X	X	X	X	X	X
		4.4.4. Ingreso <i>per cápita</i>					X	X
		4.4.5. Ingreso sector público						

ACTIVIDADES ETAPA DE PREPARACIÓN CONSTRUCCIÓN		PREPARACIÓN				CONSTRUCCIÓN	
		Rescate y Reubicación de especies	Movimiento de tierras	Instalación de obras temporales	Obras de fábrica y drenaje	Ejecución de plataformas y pavimentación	Construcción de marcos de acceso y bardas perimetrales
FACTORES AMBIENTALES	4.4.6. Propiedad pública						
	4.4.7. Propiedad privada					X	X

Como resultado del análisis de la aplicación de la Lista de Control (Check List) como una primera evaluación, se determina que para fines prácticos se tomarán en cuenta solo los factores ambientales que fueron seleccionados (X) para cada etapa y actividad del proyecto para su evaluación en la Matriz de Identificación de Impactos (+ ó -) y posteriormente en Caracterización y la Evaluación de IA.

Matriz de Identificación de Impactos (+ ó -).

Como consecuencia del análisis de la Lista de Control (Check List), se seleccionaron aquellas actividades y factores que serán dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán la Matriz de Identificación de Impactos.

La Matriz de Identificación de Impactos tiene las características de la matriz interactiva desarrollado por Leopold et al. (1971), que está compuesta por una serie de actividades generadoras de impacto contrapuestas a diversas características del medio ambiente susceptibles de alterarse.

Esta matriz proporciona información visual de los elementos impactados y de las principales acciones que causarán impactos. En las columnas de la matriz se representaron las actividades a realizarse correspondientes a cada una de las Fases del Proyecto y en las filas los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

Tabla 57. Matriz de identificación de Impactos (+ ó -), etapa de Preparación y Construcción.

ACTIVIDADES			PREPARACIÓN				CONSTRUCCIÓN			
			Rescate y Reubicación de especies	Movimiento de tierras	Instalación de obras temporales	Obras de fábrica y drenaje	Ejecución de plataformas y pavimentación	Construcción de las edificaciones	Construcción de marcos de acceso y bardas perimetrales	
FACTORES AMBIENTALES										
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos	X	X	X	X	X		X	
		1.2.1. Superficial	X	X	X				X	
		1.3.1. Calidad del Aire		X	X		X	X	X	
				X	X	X	X	X	X	X
	1.4. Procesos	1.4.2. Compactación		X	X		X	X		
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos	X	X	X					
		2.1.2. Herbáceas	X	X	X					
	2.2. Fauna	2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)	X	X	X					
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres	X					X	X	
4. Medio Socio Económico y	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje	X	X				X	X	

ACTIVIDADES			PREPARACIÓN				CONSTRUCCIÓN		
			Rescate y Reubicación de especies	Movimiento de tierras	Instalación de obras temporales	Obras de fábrica y drenaje	Ejecución de plataformas y pavimentación	Construcción de las edificaciones	Construcción de marcos de acceso y bardas perimetrales
Factores Ambientales	4.3. Servicios de:	4.3.3. Transportes		X					
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	X	X	X		X	X	X
		4.4.3. Necesidad nacional	X					X	X
		4.4.4. Ingreso <i>per cápita</i>	X					X	X
		4.4.5. Ingreso sector público	X	X	X	X	X		X
Cultural									

V.1.2. Caracterización de los impactos.

Una vez identificados los impactos que tendrán relevancia en el proyecto, se procede a identificarlos para poder determinar sus características y así poder determinar la magnitud de los mismos.

Tabla 58. Matriz Causa-Efecto de la etapa de preparación y construcción.

FACTORES AMBIENTALES				PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN						
				Rescate y reubicación de especies	Movimiento de tierras	Instalación de obras temporales	Obras de fábrica y drenaje	Ejecución de plataformas y pavimentación	Construcción de las edificaciones	Construcción de marcos de acceso y bardas perimetrales
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos			Posible contaminación del suelo por potenciales derrames de combustible o lubricantes de las maquinarias en preparación del sitio.	Posible contaminación del suelo por potenciales derrames de combustible o lubricantes de las maquinarias en operación.	Posible contaminación del suelo por potenciales derrames de combustible o lubricantes de las maquinarias en operación.	Posible contaminación del suelo por potenciales derrames de combustible o lubricantes de las maquinarias en operación.		Posible contaminación del suelo por potenciales derrames de combustible o lubricantes de las maquinarias en operación.
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.2. Calidad		Afectación a la calidad del agua superficial por el movimiento de suelo por la maquinaria.	Afectación a la calidad del agua superficial por el movimiento de suelo por la maquinaria.	Afectación a la calidad del agua superficial por el movimiento de suelo por la maquinaria.			

FACTORES AMBIENTALES				PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN						
				Rescate y reubicación de especies	Movimiento de tierras	Instalación de obras temporales	Obras de fábrica y drenaje	Ejecución de plataformas y pavimentación	Construcción de las edificaciones	Construcción de marcos de acceso y bardas perimetrales
1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases		Incremento de gases de combustión al operar maquinaria pesada.	Incremento de gases de combustión al operar maquinaria pesada.		Incremento de gases de combustión al operar maquinaria pesada y equipos.	Incremento de gases de combustión al operar maquinaria pesada y equipos.	Incremento de gases de combustión al operar maquinaria pesada y equipos.	
		1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)		Incremento de gases de combustión y material particulado en el aire al operar maquinaria pesada.	Incremento de gases de combustión y material particulado en el aire al operar maquinaria pesada.	Incremento de gases de combustión y material particulado en el aire al operar maquinaria pesada.	Incremento de gases de combustión y material particulado en el aire al operar maquinaria pesada.	Incremento de gases de combustión y material particulado en el aire al operar maquinaria pesada.	Incremento de gases de combustión y material particulado en el aire al operar maquinaria pesada.	
		1.3.1.3. Nivel de Ruido		Incremento de los niveles de ruido por operación de la maquinaria pesada.			Incremento de los niveles de ruido por operación de la maquinaria pesada.	Incremento de los niveles de ruido por operación de la maquinaria pesada.	Incremento de los niveles de ruido por operación de la maquinaria pesada.	
	1.4. Procesos	1.4.2. Compactación		Durante el movimiento de tierras, el suelo será compactado por el paso de la maquinaria pesada.	Durante la preparación del sitio se compactará el área donde se instalarán las obras temporales.		Para la pavimentación del sitio se compactará el suelo.	Durante la construcción de las obras de edificaciones el suelo tendrá que estar compactado.		
2. Medio	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos	Se reubican	Afectación a la	Afectación a					

FACTORES AMBIENTALES			PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN						
			Rescate y reubicación de especies	Movimiento de tierras	Instalación de obras temporales	Obras de fábrica y drenaje	Ejecución de plataformas y pavimentación	Construcción de las edificaciones	Construcción de marcos de acceso y bardas perimetrales
Biótico			especies arbustivas con estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	vegetación existente por el desmonte y despalme.	la vegetación existente por el desmonte y despalme.				
		2.1.2. Herbáceas	Se reubican especies herbáceas con estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Afectación a la vegetación existente por el desmonte y despalme.	Afectación a la vegetación existente por el desmonte y despalme.				
	2.2. Fauna	2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)	Se identifican las áreas de madrigueras o individuos y se reubican cercano al lugar.	Afectación a la fauna terrestre al momento de realizar el desmonte y el despalme.	Afectación a la fauna terrestre al momento de realizar el desmonte y el despalme.				
3. Relaciones ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres	Se mantiene a los individuos y su germoplasma.					Se incrementa el espectro de temperatura por la colocación de cemento.	Se crea una barrera física para el paso de los animales,
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje	Favorece la estética al reubicar a la vegetación presente	Se afecta el paisaje por el acumulamiento de tierras.				Transforma el entorno paisajístico al agregar edificaciones.	Transforma el entorno paisajístico al agregar edificaciones.
	4.3. Servicios de:	4.3.3. Transportes		Se incrementa el paso de camiones de carga para el traslado de					

FACTORES AMBIENTALES			PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN						
			Rescate y reubicación de especies	Movimiento de tierras	Instalación de obras temporales	Obras de fábrica y drenaje	Ejecución de plataformas y pavimentación	Construcción de las edificaciones	Construcción de marcos de acceso y bardas perimetrales
				materiales de construcción					
4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.		Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.	
	4.4.4. Ingreso per cápita	Al generarse el empleo para este proyecto se activa la economía de la región y el ingreso per cápita mantiene una mejor calidad de vida.					Se genera un aumento en la necesidad de empleo y un aumento en la calidad de vida .	Se genera un aumento en la necesidad de empleo y un aumento en la calidad de vida .	
	4.4.5. Ingreso al sector público	La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio y estado para obtener los tramites.					La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio y estado para obtener los tramites.	La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio y estado para obtener los tramites.	

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

Naturaleza del Impacto (NAT).

El signo del impacto indica el carácter beneficioso [positivo (+)] o perjudicial [negativo (-)] de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (IN).

El intervalo de valoración está comprendido entre 1 y 12, en el que el valor 12 expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto y el valor 1 una afección mínima.

Los valores comprendidos entre estos dos extremos (1 y 12) reflejarán situaciones intermedias.

INTENSIDAD (IN) (Grado de incidencia)	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Destrucción	12

Extensión (EX).

Se refiere al área de influencia teórica del impacto, en relación con área del entorno del proyecto, expresada en % del área total en que se manifiesta el efecto.

Si la acción produce un efecto muy localizado se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1); si el efecto tiene una influencia generalizada, el impacto será total (8).

En el caso que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades (4), por encima del que le correspondería, y en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que produce este efecto.

EXTENSIÓN (EX)

(Área de influencia)	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Influencia Generalizada	8
Critica	(+4)

Momento (MO).

Se refiere al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el medio considerado.

Inmediato (corto plazo), el efecto comienza antes de un año. (4)

Mediano plazo, el efecto comienza entre los 1 y 5 años. (2)

Largo plazo, el efecto tarda en manifestarse más de cinco años. (1)

Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, se le atribuiría un valor de una a cuatro unidades por encima de lo que inicialmente le correspondería.

MOMENTO (MO) (Plazo de instalación)	
Largo Plazo	1
Medio Plazo	2
Inmediato	4
Crítico	(+4)

Persistencia (PE).

Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición, a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, bien por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Fugaz, el efecto permanece durante menos de un año (1)

Temporal, el efecto permanece entre 1 y 10 años (2)

Permanente, el efecto tiene una duración mayor de 10 años (4)

PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del impacto)	
--	--

Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

Reversibilidad (RV).

Indica la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción del Proyecto, es decir, por medios naturales, una vez que la acción deja de actuar sobre el medio.

Corto plazo, el retorno se produce antes de un año (1)

Medio plazo, el retorno se produce entre 1 y 10 años (2)

Permanente, el efecto es irreversible (4)

REVERSIBILIDAD (RV)	
(Por medios naturales)	
Corto plazo	1
Medio plazo	2
Irreversible	4

Recuperabilidad (MC).

Indica la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Recuperable de forma inmediata o a corto plazo, un año. (1)

Recuperable a mediano plazo. (2)

Mitigable, la alteración puede paliarse o mitigarse. (4)

Irrecuperable, la alteración del medio o pérdida es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana. (8)

RECUPERABILIDAD (MC)	
(Reconstrucción por medios humanos)	
Inmediata	1
Medio plazo	2

Mitigable	4
Irrecuperable	8

Sinergia (SI).

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Sin sinergismo (1)

Sinérgico (2)

Muy sinérgico (4)

SINERGIA (SI)	
(Regularidad de la manifestación)	
No sinérgico	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4

Acumulación (AC).

Indica el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. El efecto puede ser:

Simple, aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia (1)

Acumulativo, aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción, incrementa progresivamente su gravedad (4)

ACUMULACIÓN (AC)	
(Incremento progresivo)	
Simple	1
Acumulativo	4

Efecto (EF).

Indica la relación causa-efecto; la forma de manifestación del efecto (directo o indirecto) sobre un factor ambiental determinado.

Directo, cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental (4)

Indirecto, secundario (1)

EFECTO (EF) (Relación causa – efecto)	
Indirecto	1
Directo	4

Periodicidad (PR)

Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto. Se pueden presentar las siguientes periodicidades:

Irregular. (1)

Periódico, aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo. (2)

Continuo, aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia. (4)

PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Irregular	1
Periódico	2
Continuo	4

Tabla 59. Criterios para la valoración de los impactos ambientales en las matrices de importancia para el impacto ambiental.

NATURALEZA (NAT)		INTENSIDAD (IN) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Destrucción	12
EXTENSION (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de instalación)	
Puntual	1	Largo plazo (más de 5 años)	1
Parcial	2	Medio plazo (de 1 a 5 años)	2
Extenso	4	Inmediato (antes de 1 año)	4
Influencia generalizada	8	Crítico	(+4)
Crítico	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV) (Posibilidad de revertir el efecto)	
Fugaz (menos de 1 año)	1	Corto plazo (antes de 1 año)	1
Temporal (de 1 a 10 años)	2	Medio plazo (entre 1 y 10 años)	2
Permanente (más de 10 años)	4	Permanente (efecto irreversible)	4
SINERGIA (SI) (Magnitud de la manifestación)		ACUMULACION (AC) (Incremento producido)	
No sinérgico	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medio humano)		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)	
Inmediata (menos de 1 año)	1	Compatible / Leve	0-25
Medio Plazo	2	Moderado	26-50
Mitigable	4	Severo / Alto	51-75
Irrecuperable	8	Crítico / Muy Alto	>76

Función para Obtener la Importancia de los Impactos Ambientales.

$$I = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC).$$

De los resultados, que se obtienen de valorar cada uno de los impactos con sus correspondientes valores, se obtiene la matriz de importancia que en si presenta valores numéricos totales, que representan las alteraciones de los factores del

medio susceptibles de ser impactados por las acciones del Proyecto, tanto en las etapas de Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento.

Los valores numéricos obtenidos se agrupan en cuatro (4) rangos de importancia según lo siguiente:

Impacto Compatible / Leve: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras (el valor del impacto está comprendido entre.0 y 25).

Impacto Moderado: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la recuperación de la condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo (el valor del impacto está comprendido entre. 26 y 50).

Impacto Severo / Alto: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y aún con estas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado (el valor del impacto está comprendido entre. 51 y 75).

Impacto Crítico / Muy Alto: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras (el valor del impacto es mayor a 76).

Tabla 60. Significancia Ambiental de los Resultados.

Valoración por:	Calificación	Rangos
Importancia (I)	Compatible / Leve	0-25
	Moderado	26-50
	Severos / Alto	51-75
	Críticos / Muy Alto	>76

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La identificación de los impactos ambientales es una consecuencia de la información de las actividades a desarrollarse en cada una de las Fases del Proyecto y de la información resultante del Diagnóstico (Biótico, Abiótico y Medio Humano) del área de influencia del Proyecto.

El objetivo de esta técnica de identificación de impactos es la de establecer todas las interacciones existentes entre las actividades del Proyecto y los componentes del medio ambiente intervenido y que, ya sea en forma individual o conjunta generan impactos tanto positivos como negativos. Y nos proporcionan información cualitativa de los elementos impactados y de las principales acciones que causan impactos.

Una vez identificadas las actividades y factores del medio, que se presume serán impactados por aquellas, mediante el uso de una lista de control, de la matriz de identificación de impactos; se procederá a la valoración cualitativa a través de una Matriz de Importancia propuesta en la Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental por Vicente Conesa Fernández-Vitora (1997).

La Matriz De Importancia, se construye a partir de la matriz de identificación de impactos, y determina la importancia del impacto de cada elemento en base a los atributos que caracterizan el mismo.

La “importancia del impacto” (I) es el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental en función tanto de la intensidad de la alteración producida como la caracterización del efecto que responde a una serie de Atributos Cualitativos (Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto y periodicidad).

La importancia del impacto (I) viene representada por un número que se deduce mediante un modelo propuesto, y es función del valor asignado a los Atributos antes descritos.

Cultural	4.1.1. Estética y paisaje	+	2	2	4	4	2	2	4	4	1	4	29	MODERADO	+	2	2	4	4	2	2	4	4	1	4	29	MODERADO
	4.3. Servicios de:																										
	4.3.1. Transportes																										
	4.4. Índices de:																										
	4.4.1. Empleo	+	4	1	1	1	4	4	1	4	2	4	26	MODERADO	+	4	1	1	1	4	4	1	4	2	4	26	MODERADO
	4.4.4. Ingreso per capita	+	2	1	1	1	4	4	1	4	2	4	24	COMPATIBLE	+	2	1	1	1	4	4	1	4	2	4	24	COMPATIBLE
4.4.5. Ingreso sector público	+	2	1	1	1	4	4	1	4	2	4	24	COMPATIBLE	+	2	1	1	1	4	4	1	4	2	4	24	COMPATIBLE	

V.1.3.4. Resumen de la evaluación de los Impactos Ambientales.

Tabla 62. Resumen Matriz de Importancia (I) de la Evaluación de Impactos Ambientales Generados en la Etapa de Preparación y Construcción.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO													
		PREPARACIÓN Y CONSTRUCCION													
		EVALUACIÓN													
		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)													
RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES		MOVIMIENTO DE TIERRAS		INSTALACIÓN DE OBRAS TEMPORALES		OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE		EJECUCIÓN DE PLATAFORMAS Y PAVIMENTACIÓN		CONSTRUCCIÓN DE LAS EDIFICACIONES		CONSTRUCCIÓN DE MARCOS DE ACCESO Y BARDAS PERIMETRALES.			
VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO		
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra														
	1.1.1. Suelos	25	COMPATIBLE	24	COMPATIBLE	28	MODERADO	28	MODERADO	25	COMPATIBLE			28	MODERADO
	1.2. Agua														
	1.2.1. Superficial														
	1.2.1.2. Calidad			24	COMPATIBLE	24	COMPATIBLE	24	COMPATIBLE						
	1.3. Aire														
	1.3.1. Calidad del Aire														
	1.3.1.1. Nivel de Gases			16	COMPATIBLE	19	COMPATIBLE			16	COMPATIBLE	16	COMPATIBLE	16	COMPATIBLE
	1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)			16	COMPATIBLE	19	COMPATIBLE	19	COMPATIBLE	16	COMPATIBLE	16	COMPATIBLE	19	COMPATIBLE
	1.3.1.3. Nivel de Ruido			16	COMPATIBLE					16	COMPATIBLE	16	COMPATIBLE	21	MODERADO
1.4. Procesos															
1.4.2. Compactación			16	COMPATIBLE	21	MODERADO			16	COMPATIBLE	16	COMPATIBLE			
2. Medio Biótico	2.1. Flora														
	2.1.1. Arbustos	29	MODERADO	39	MODERADO	39	MODERADO								
	2.1.2. Herbáceas	29	MODERADO	39	MODERADO	39	MODERADO								

	2.2. Fauna														
	2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)	29	MODERADO	35	MODERADO	35	MODERADO								
3. Relaciones ecológicas	3.1. Ecosistemas	29	MODERADO									35	MODERADO	35	MODERADO
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e interés humano														
	4.1.1 Estética y paisaje	29	MODERADO	#¡REF!	MODERADO							#¡REF!	MODERADO	#¡REF!	MODERADO
	4.3. Servicios de:														
	4.3.1. Transporte			24	COMPATIBLE										
	4.4. Índices de:														
	4.4.1. Empleo	27	MODERADO	26	MODERADO	26	MODERADO			27	MODERADO	26	MODERADO	26	MODERADO
	4.4.4. Ingreso per capita	27	MODERADO									24	COMPATIBLE	24	COMPATIBLE
4.4.5. Ingreso sector público	27	MODERADO							24	COMPATIBLE	24	COMPATIBLE	24	COMPATIBLE	

Conclusiones de los Impactos Ambientales evaluados en la Matriz de Importancia (I) para la realización del proyecto.

✚ Preparación y construcción.

Dentro de estas etapas se generaran 35 impactos negativos y 22 impactos positivos divididos de la siguiente manera:

- 22 Impactos negativos (-) con un rango de importancia COMPATIBLE. Que serán afectados los factores ambientales de: suelo, agua, aire (nivel de gases, nivel de material particulado PST's, y nivel de ruido), compactación, transporte, ingreso per cápita e ingreso sector público.
- 13 impactos negativos (-) con un rango de importancia MODERADO. Que serán afectados los factores ambientales de: suelos, compactación y nivel de ruido.
- 6 impactos positivos (+) con un rango de importancia COMPATIBLE Que será beneficiado principalmente: ingreso per cápita e ingreso sector público.
- 16 impactos positivos (+) con un rango de importancia MODERADO Que será beneficiado principalmente: arbustos, herbáceas, animales terrestres, ecosistemas terrestres, estética y paisaje, empleo, ingreso per cápita e ingreso sector público.

Concluyendo que en total se tendrán 35 impactos negativos (-) y 22 impactos positivos (+) con sus diferentes magnitudes obteniendo un total de 57 impactos en general, afectando y beneficiando diversos factores ambientales y socioeconómicos, conforme el proyecto se vaya desarrollando desde la preparación del sitio hasta el mantenimiento de las instalaciones.

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

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

El presente Programa de Prevención y Mitigación contendrá diseño, descripción, cronograma de ejecución y ubicación de todas las medidas previstas para eliminar, reducir, remediar o compensar los efectos ambientales negativos.

Con el fin de minimizar los impactos de las actividades de las Fases del Proyecto, se exponen una serie de medidas preventivas y de mitigación (correctoras) que se han considerado necesarias.

Las medidas preventivas evitan la aparición del efecto y actúan directamente sobre la fuente (el origen) de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación (correctoras) minimizan el impacto cuando es inevitable que éste se produzca, principalmente mediante acciones de restauración, intentando reducir o eliminar las afecciones que ya se han producido.

Aire.

Gases de combustión, material particulado y ruido.

Para prevenir la emisión de ruido de los equipos y motores se utilizarán silenciadores, el personal usará protectores auditivos y se limitarán las jornadas de trabajo a horarios diurnos.

En caso de tiempo seco y fuerte viento la emisión de material particulado se prevendrá, manteniendo húmeda las áreas de trabajo (se prohíbe regar con aceite usado el suelo).

Se aplicará un programa de mantenimiento mecánico preventivo de los equipos y maquinaria, para evitar los siguientes impactos: generación de ruido, emisión de partículas y emisión de gases por fuentes móviles (maquinaria, camiones y vehículos en general pertenecientes a la empresa).

Vegetación.

Se capacitará al personal que labore, para evitar acciones de daños a vegetación, como la quema u otra acción desfavorable para la vegetación aledaña al área del proyecto. (Favoreciendo la subsistencia de la fauna y flora originales).

Fauna.

Se implementara al término de la vida útil del proyecto un programa de reforestación en las áreas afectadas para mitigar los efectos de la erosión, clima (microclima), etc.

Quedan terminantemente prohibidas las actividades de caza, captura, destrucción de nidos, de madrigueras, en las áreas aledañas al área del proyecto y dentro de la misma en áreas no aprovechables, al mismo tiempo la compra a los lugareños o terceros de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles, u otro producto animal), cualquiera que sea su objetivo.

Las medidas mencionadas con anterioridad de no dañar áreas no aprovechables y áreas aledañas al proyecto, contribuirán a disminuir el impacto causado sobre los sitios de nidificación, y escondite de los animales; así como la alteración que podrían sufrir en cuanto a la disponibilidad de recursos alimenticios.

Se prohibirá, la circulación de personal (trabajadores) por áreas naturales, fuera del área de influencia del Proyecto.

Salud y seguridad industrial.

En el Proyecto se considera un aspecto fundamental, que es la Seguridad Industrial. Los trabajadores y operarios de mayor exposición directa al ruido y a las partículas generadas principalmente por la acción mecánica de los equipos, serán dotados con los correspondientes Equipos de Protección Personal, de acuerdo a la actividad que realizan y adaptados a las condiciones climáticas; tales como: gafas, tapones auditivos, cubre bocas, casco, guantes, botas y otros que por razones específicas de su labor se puedan requerir.

Se establecerá un control permanente y estricto de la dotación y del uso de equipos de seguridad por parte de los trabajadores.

Tabla 63. Cronograma y Descripción de las Medidas de Prevención y Mitigación.

Impacto.	Descripción de la medida.	Cronograma de ejecución.	Ubicación.	Tipo de medida.
Suelo.	<p>Se aprovechará al máximo los caminos existentes para acceder a los diferentes frentes de trabajo, con el fin de evitar la apertura de nuevos accesos en las áreas del proyecto no aprovechables y dañar la vegetación.</p> <p>Con el fin de evitar la contaminación del suelo, se considera una acción prioritaria la de establecer una gestión adecuada de la colecta, disposición temporal, transporte y disposición final de todos los residuos generados en la puesta en marcha del proyecto, sean líquidos y/o sólidos.</p> <p>Se realizará un programa de reforestación en áreas circundantes para compensar el desmonte de la vegetación en el sitio del terreno.</p> <p>Se realizará el mantenimiento a maquinaria y equipo fuera del área y en talleres cercanos al proyecto.</p> <p>En caso de tener derrames por fugas de combustible o aceites a la hora de estar laborando se actuará de inmediato colocando recipientes para recolectar el máximo de estos residuos, y en caso que haya algún derrame importante o considerable se recolectará la tierra contaminada colocándola en tambos para posteriormente ser trasladados estos por la empresa encargada de la recolección de estos residuos.</p> <p>Los residuos tipo domestico serán colocados en tambos, mismos que serán puestos en lugares estratégicos dentro del área aprovechable para posteriormente ser</p>	Durante la vida útil del proyecto.	Área aprovechable del proyecto.	Prevención y Mitigación.

Impacto.	Descripción de la medida.	Cronograma de ejecución.	Ubicación.	Tipo de medida.
	llevados al relleno municipal.			
Agua	Se realizará colocación de tubos y encofrados para dotar a la vía de una cierta capacidad de drenaje.	Preparación del sitio.	Área aprovechable del proyecto.	Prevención y Mitigación.
Nivel de gases.	La maquinaria y equipo que labore en el proyecto tendrá mantenimiento previo minimizando este impacto.	Preparación del sitio.	Área aprovechable del proyecto.	Prevención y Mitigación.
Nivel de material particulado.	<p>En caso de tiempo seco y fuerte viento la emisión de material particulado se prevendrá, manteniendo húmeda las áreas de trabajo (se prohíbe regar con aceite usado el suelo) por lo que deberá de implementar un programa de riego en caso de ser necesario en el área que se esté trabajando con el fin de evitar al máximo la emisión de material particulado.</p> <p>Al mismo tiempo, por el movimiento de la maquinaria se emana material particulado por lo que se dotará a los operarios y personal expuesto a este contaminante un cubre bocas.</p>	Preparación del sitio.	Área aprovechable del proyecto.	Prevención y mitigación.
Nivel de ruido.	<p>Se utilizarán silenciadores para la maquinaria.</p> <p>A los trabajadores se les dotara de tapones auditivos. Se tendrán verificaciones contantes por parte del encargado para el uso de estos.</p>	Preparación del sitio.	Área aprovechable del proyecto.	Prevención y Mitigación.
Compactación	En su caso, deberán de estabilizarse los niveles para evitar derrumbes o deslizamientos de suelo o material.	Durante la vida útil del proyecto.	Área aprovechable del proyecto.	Prevención.
Arbustos, herbáceas, y especies en peligro.	<p>Se implementara un programa de rescate en áreas del proyecto.</p> <p>Las especies rescatadas serán reubicadas y plantadas en áreas desprovistas de</p>	Durante la vida útil del proyectó.	Área aprovechable y no aprovechable del proyecto.	Mitigación.

Impacto.	Descripción de la medida.	Cronograma de ejecución.	Ubicación.	Tipo de medida.
	vegetación aledañas.			
Animales terrestres	Queda estrictamente prohibido a los trabajadores del proyecto la caza, captura u alguna otra actividad, con la fauna circundante o que pudiera andar en el área del proyecto.	Durante la vida útil del proyectó.	Área aprovechable y no aprovechable del proyecto.	Prevención.
Estética y paisaje.	Con el fin de minimizar el impacto provocado por el proyecto se contempla una reforestación alrededor de las áreas afectadas.	Durante la vida útil del proyectó.	Área aprovechable del proyecto.	Mitigación.

VI.2 Impactos residuales.

A continuación se presentan los impactos residuales producto de las medidas de mitigación propuestas para el proyecto:

Tabla 64. Impactos Residuales

Medida.	Impacto Residual.	Recomendación.
Reforestación	Bolsas de plástico donde se almacenan las plantas para traslado.	Recolectar cada una de las bolsas de plástico de las plantas y almacenan en tambos para su traslado al tiradero municipal o bien al relleno sanitario.
Recolección y almacenamiento en tambos de residuos peligrosos (aceite o combustible) producto de derrames de la maquinaria.	Manchones de aceite o combustible en el suelo, producto del almacenamiento ocasional por alguna fuga o derrame.	En el momento del término de la construcción en el área, se estará verificando que las áreas de descanso de la maquinaria quede lo más libre posible de este contaminante.
Almacenamiento de basura tipo doméstica en tambos colocados estratégicamente en el área del proyecto.	Que en épocas de tolváneras parte de estos residuos se salgan de los tambos y se dispersen por áreas cercanas al proyecto.	En este caso se propone la recolección de estos residuos y nuevamente almacenarlos.

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

VII.1 Pronóstico del escenario.

De acuerdo a lo anterior se determina que el pronóstico ambiental para el presente proyecto es el siguiente:

El área donde se desarrollará el proyecto se encuentra en un área ya impactada por las actividades previas del Centro de Logística Industrial de Durango (CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL), en donde se compartirá territorio con el presente proyecto.

El cambio de uso de suelo se llevará a cabo en seis meses para lo que se desarrollarán terracerías y acciones de rescate y reubicación al momento de iniciar con la preparación del sitio, especialmente de especies de vegetación y fauna de lento crecimiento y desplazamiento, la cual será depositada en áreas con las mismas características del sitio de captura o rescate dentro de la superficie del mismo predio.

La maquinaria y equipo que se encuentran en el sitio de trabajo, se alojará sobre áreas de concreto para evitar derrames en suelo desnudo y que contaminen el mismo, además, estos equipos llevarán el mantenimiento preventivo y correctivo fuera del área de explotación, lo que permitirá disminuir la contaminación al suelo por derrames de residuos peligrosos.

Se tendrán dispuestos tambos para residuos sólidos para evitar la propagación de los mismos dentro y fuera del área del proyecto, los cuales cada semana se depositarán en el relleno sanitario cercano al proyecto.

Tabla 65. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Descripción del escenario antes de la regularización del proyecto	Componente afectado	Impacto generado	Probable escenario
El punto de operación no registra niveles excesivos	Atmósfera	Alteración de la calidad del aire por la	El escenario no se alteraría significativamente por la operación tal

Descripción del escenario antes de la regularización del proyecto	Componente afectado	Impacto generado	Probable escenario
de contaminación		operación del CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL.	como se puede observar en las fotografías anexas.
El trayecto entre los bancos de material y el punto de extracción se encuentran libres de contaminación atmosférica	Atmósfera	Alteración de la calidad del aire	El escenario no sufriría alteraciones significativas considerando el poco tráfico de vehículos.
Se presenta vegetación herbácea y arbustiva con poca alteración antrópica.	Vegetación	Afectación a la vegetación	Existen áreas de vegetación sin alterar, el uso de ciertas áreas es para agostadero.
Se presenta fauna circundando el área del proyecto,	Fauna	Afectación a la fauna	La Fauna ya se encuentra acostumbrada a la actividad humana.

Descripción y análisis del escenario con proyecto.

La construcción de este escenario se realizó tomando como base las tendencias de cambio descritas anteriormente y sobreponiendo los impactos ambientales relevantes (severos o críticos) que generará el proyecto en el sistema ambiental.

Tabla 66. Descripción y análisis del escenario considerando el proyecto sin medidas de mitigación.

Descripción del escenario durante la operación del proyecto	Componente afectado	Impacto generado	Probable escenario
Las actividades humanas continúan sin muchos cambios.	Atmósfera, suelo, vegetación y fauna	Antropización	Se incrementa el flujo automovilístico por el paso de camiones del proyecto.
Se levantará polvo por las actividades de movimiento	Atmósfera	Alteración de la calidad del aire	El polvo generado por la preparación y construcción no

Descripción del escenario durante la operación del proyecto	Componente afectado	Impacto generado	Probable escenario
de tierras.			viajaría a mucha distancia debido a que se localiza dentro de un cañón natural.
El punto de cribado registra niveles de ruido altos.	Atmósfera	Ruido en el área de operación.	El ruido generado afectaría a la fauna cercana al sitio del proyecto, así como a los trabajadores que se encuentren expuestos a este.
Se generará polvo por las actividades de transporte interno y externo de material	Atmósfera	Contaminación del aire	Durante la preparación y construcción, el acarreo y volteo del material se generará polvo que se colocaría sobre las superficies cercanas y afectaría a los trabajadores, a la fauna y a la vegetación.

Tabla 67. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Descripción del escenario durante la operación del proyecto	Componente afectado	Impacto generado	Probable escenario
Las actividades humanas cercanas se desarrollan en el área, el proyecto se encuentra dentro de las políticas de ordenamiento ecológico del territorio.	Suelo y vegetación	Uso de suelo	El proyecto corresponde a las políticas de ordenamiento ecológico del territorio conforme a la UGA propuesta.
Se realiza el mantenimiento a maquinaria y equipo fuera del área en talleres cercanos al proyecto	Suelo	Protección al suelo por contaminación con hidrocarburos	La maquinaria y equipo se envían a talleres mecánicos autorizados por las dependencias correspondientes.

Descripción del escenario durante la operación del proyecto	Componente afectado	Impacto generado	Probable escenario
Derrames o fugas incidentales del equipo o maquinaria dentro del área de operación	Suelo	Protección al suelo por contaminación con hidrocarburos	La maquinaria será retirada diariamente del área del sitio y además en el lugar donde se resguardarán deberá de contar con una plancha de concreto y/o charolas o tanques de contención en caso de derrame incidental, además se deberá de contar con procedimientos por escrito para esta contingencia.
Los residuos tipo domestico serán colocados en tambos, mismos que serán puestos en lugares estratégicos dentro del área aprovechable para posteriormente ser llevados al relleno municipal	Suelo, vegetación	Control y manejo de residuos domésticos	A través de la colocación de tambos de basura, esta será controlada y depositada en el relleno sanitario.
La maquinaria y equipo de la empresa tendrá mantenimiento preventivo	Atmósfera	Control de emisiones de gases de combustión	Se controlan las emisiones a la atmosfera por gases de combustión al llevar un mantenimiento preventivo.
Se utilizarán silenciadores para la maquinaria.	Atmósfera, Ruido	Disminución de la captación de ruido en el área	La maquinaria contará con silenciadores que disminuirán las emisiones de ruido a la atmósfera y disminuirá la presión al sistema por este rubro.
Especies rescatadas durante la vida útil del proyecto	Vegetación y fauna	Protección de flora y fauna	Se implementará un programa de rescate lo que permitirá conservar y proteger a la vegetación y la fauna del lugar.

Descripción del escenario durante la operación del proyecto	Componente afectado	Impacto generado	Probable escenario
			Las especies rescatadas serán colocadas en sitios cercanos con las mismas características y dentro del terreno del proyecto.
Se genera emisión de polvos y partículas.	Atmósfera	Calidad del aire	Se regará el área para disminuir las concentraciones de material particulado

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

El encargado y el Promoviente de la obra estará a cargo del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas y serán responsables de su cumplimiento, así mismo será evidente el respeto de las mismas ya que al finalizar la construcción en el predio se deberá contar con zonas de conservación dentro del predio, como se establece en la programa más adelante, lo cual será fácilmente observable y verificable.

Objetivo general:

- Desarrollar un programa de seguimiento de las medidas de diseño, manejo y control del presente Estudio para realizar las diferentes etapas de acuerdo a los procedimientos o estándares ambientales y lograr combinar con éxito los procesos ambientales con los procesos productivos logrando así un equilibrio y el desarrollo sustentable de esta actividad dentro del área de influencia.

Objetivos específicos:

- Proteger a la vegetación y la fauna del sitio para el cambio de uso del suelo.
- Proteger el suelo de la erosión mediante reforestación del sitio para cambio de uso de suelo para evitar la pérdida del mismo.

- Establecer medidas de control y seguimiento a cada una de las medidas de mitigación para determinar su cumplimiento.
- Disminuir la generación de residuos dentro del predio y cumplir con la legislación ambiental referente a este rubro.

Para el cumplimiento de los objetivos específicos se desarrolló una matriz de planeación (tabla 68), donde se presentan las líneas estratégicas para el cumplimiento del manejo ambiental por etapa del proyecto.

Tabla 68. Matriz de planeación

LÍNEA ESTRATÉGICA: RESCATE DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNA				
ETAPA DEL PROYECTO : PREPARACIÓN DEL SITIO				
IMPACTO AL QUE SE DIRIGIRÁ LA ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN	RECURSOS NECESARIOS: COSTO, EQUIPO, OBRAS, INSTRUMENTOS, ETC.	SUPERVISIÓN, GRADO DE CUMPLIMIENTO, EFICIENCIA Y EFICACIA.
Retiro de cubierta vegetal (el impacto será en el suelo, flora y fauna)	Se realizará la selección del sitio donde se reubicarán las especies que se rescatarán. Posteriormente se realizará la extracción de dichas especies, una vez extraídas se trasladarán al lugar donde se plantarán. Una vez plantadas se procederá a realizar el riego de las mismas. Esta medida será implementada para la conservación de estos ejemplares.	Esta acción, se llevará a cabo previo a la preparación del sitio, durando aproximadamente tres semanas y media.	Se utilizarán palas, carretillas, mano de obra (cuadrilla de 5 trabajadores), camioneta (gasolina o diesel) y agua. Con un costo aproximado de \$50,000.00	Esto será supervisado por el encargado del rescate, al término de este se realizará el reporte para las autoridades correspondientes (PROFEPA Y SEMARNAT), en donde se denotará que se realizó dicha acción. Esta medida de mitigación se puede considerar como muy eficiente.
LÍNEA ESTRATÉGICA: MOVIMIENTO DE TIERRAS				
ETAPA DEL PROYECTO : PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN				
IMPACTO AL QUE SE DIRIGIRÁ LA ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN	RECURSOS NECESARIOS: COSTO, EQUIPO, OBRAS, INSTRUMENTOS, ETC.	SUPERVISIÓN, GRADO DE CUMPLIMIENTO, EFICIENCIA Y EFICACIA.
Operación de maquinaria (el impacto será en el suelo, nivel de gases, generación de ruido).	Se realizara el mantenimiento previo de la maquinaria para evitar derrames o fugas de aceite, además de evitar que el ruido que se generen de los camiones, no sobrepasen los niveles establecidos por la NOM-080-SEMARNAT. Este mantenimiento se realizará en un taller externo al proyecto. Además de realizarse esta acción previa, se hará el mantenimiento de estos camiones según se requiera.	Esto se realizará en el periodo de la vida útil del proyecto.	El equipo, instrumentos y costo dependerán del taller donde se realizará el mantenimiento.	La supervisión de dicha obra o acción, será por parte del encargado de la empresa y por las autoridades correspondientes (SEMARNAT Y PROFEPA) mediante la entrega de reportes a dichas instituciones.

LÍNEA ESTRATÉGICA:		CONTROL DE RESIDUOS		
ETAPA DEL PROYECTO :		PREPARACIÓN DEL SITIO , CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		
IMPACTO AL QUE SE DIRIGIRÁ LA ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN	RECURSOS NECESARIOS: COSTO, EQUIPO, OBRAS, INSTRUMENTOS, ETC.	SUPERVISIÓN, GRADO DE CUMPLIMIENTO, EFICIENCIA Y EFICACIA.
Disposición de residuos (el impacto será en el suelo, aire)	En caso de tener derrames por fugas de combustible o aceites a la hora de estar laborando se actuará de inmediato colocando recipientes para recolectar el máximo estos residuos, y en caso que haya algún derrame importante o considerable se recolectara la tierra contaminada colocándola en tambos para posteriormente ser trasladados estos a la empresa encargada de la recolección de estos residuos. Los residuos tipo domestico serán colocados en tambos, los cuales serán puestos en lugares estratégicos dentro del área aprovechable para posteriormente ser llevados al tiradero municipal o donde lo disponga el municipio. Para lo cual se dará una plática a los trabajadores para que realicen dicha acción de manera adecuada.	Durante la vida útil del proyecto.	Contenedores de residuos ya sea de plástico o de metal.	El grado de cumplimiento será eficiente, y dicha acción será supervisada por el encargado de la empresa. Además de reportar dichas acciones con las autoridades correspondientes (PROFEPA Y SEMARNAT). Esta medida de mitigación se puede considerar como eficiente.
LÍNEA ESTRATÉGICA:		PROGRAMA DE RIEGO.		
ETAPA DEL PROYECTO :		PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
IMPACTO AL QUE SE DIRIGIRÁ LA ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN	RECURSOS NECESARIOS: COSTO, EQUIPO, OBRAS, INSTRUMENTOS, ETC.	SUPERVISIÓN, GRADO DE CUMPLIMIENTO, EFICIENCIA Y EFICACIA.
Emisión de material particulado (nivel de material particulado)	Se implementará un programa de riego en caso de ser necesario en el área con el fin de evitar al máximo la emisión de material particulado.	El tiempo será periódico durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, aclarando que esto se realizará cuando menos tres veces a la semana.	Se utilizará la renta de pipas de agua y personal para que la opere (2 operarios). El costo varía de acuerdo a las veces que se requiera este servicio.	La supervisión de dicha obra o acción, será por parte del encargado de la empresa y por las autoridades correspondientes (SEMARNAT Y PROFEPA) mediante la entrega de reportes a dichas instituciones. Esta medida de mitigación se puede considerar como cumplimiento con lo establecido.

LÍNEA ESTRATÉGICA:		PROTECCIÓN A LA FAUNA EN EL AREA DEL PROYECTO		
ETAPA DEL PROYECTO :		PREPARACIÓN DEL SITIO , CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		
IMPACTO AL QUE SE DIRIGIRÁ LA ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN	RECURSOS NECESARIOS: COSTO, EQUIPO, OBRAS, INSTRUMENTOS, ETC.	SUPERVISIÓN, GRADO DE CUMPLIMIENTO, EFICIENCIA Y EFICACIA.
Caza o captura de fauna (aves y animales terrestres)	Queda estrictamente prohibido a los trabajadores del proyecto la caza, captura u alguna otra actividad, con la fauna circundante o que pudiera andar en el área del proyecto. Lo anterior será señalizado mediante letreros alusivos a estas actividades o prohibiciones.	La capacitación del personal será de una hora aproximadamente, pero dicha acción (protección a la fauna en el área del proyecto) será durante la vida útil del proyecto.	Será necesario la contratación de los servicios de un asesor que capacite o dé la plática a los trabajadores.	La supervisión de dicha obra o acción, será por parte del encargado de la empresa y por las autoridades correspondientes (SEMARNAT Y PROFEPA) mediante la entrega de reportes a dichas instituciones.

LÍNEA ESTRATÉGICA:		PROTECCIÓN AL TRABAJADOR		
ETAPA DEL PROYECTO :		PREPARACIÓN DEL SITIO , CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		
IMPACTO AL QUE SE DIRIGIRÁ LA ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACION Y/O COMPENSACIÓN	TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN	RECURSOS NECESARIOS: COSTO, EQUIPO, OBRAS, INSTRUMENTOS, ETC.	SUPERVISION, GRADO DE CUMPLIMIENTO, EFICIENCIA Y EFICACIA.
Seguridad e Higiene (nivel de material particulado).	El movimiento de la maquinaria emana material particulado por lo que se dotará a los operarios y personal expuesto a este contaminante con cubre bocas.	Durante etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto.	Cubre bocas, los que sean necesarios.	La supervisión de dicha obra o acción, será por parte del encargado de la empresa y por las autoridades correspondientes (STPS).

- Programa de Monitoreo

Se presentarán reportes de seguimiento de términos y condicionantes cada seis meses o con la periodicidad que la Autoridad lo determine donde se presenten fotografías y descripciones detalladas de las obras, su avance y el cumplimiento de las medidas que sean autorizadas a realizarse, lo cual incluye documentales de los servicios que se han comprometido en materia de manejo de residuos sólidos, residuos líquidos, entre otros.

Se deberá de tener en consideración el manejo de materiales inflamables (combustibles, insumos) y equipos para establecer el plan de contingencia y respuesta a emergencias. Estas se deberán de elaborar en base a los riesgos generados por las actividades del proyecto.

Todas las acciones de la operación deberán de ir hacia el principal objetivo de la protección del medio ambiente, cuidando durante la preparación construcción el daño a la fauna y la flora del sitio en general, así como establecer los lineamientos para establecer procedimientos por escrito para registrar todas las eventualidades relacionadas al uso de materiales e insumos y la generación de vertidos hacia el aire, el agua o el suelo.

Es importante además el tener un seguro ambiental que cubra daños a terceros para garantizar la compensación de daños en caso de alguna contingencia.

Se contará con un asesor ambiental externo o un encargado por parte de la empresa para dar seguimiento y registro al desempeño ambiental para definir lineamientos o corregir e implementar medidas de mejora continua para implementar a largo plazo una gestión ambiental integral.

El seguimiento en la ejecución del proyecto será a través de visitas periódicas del encargado ambiental del proyecto, quien tendrá la obligación de llevar una bitácora diaria de los avances y pormenores sobre las actividades del proyecto.

El encargado ambiental, contratista y promovente sostendrán las reuniones que sean necesarias para fortalecer el seguimiento y toma de decisiones que sean requeridas.

Se rendirán informes periódicos a la autoridad ambiental para mantenerle informada de los avances del proyecto.

VII.3 Conclusiones.

La Región es una zona con clima BS1kw Semiseco Templado, es un área que por su bajo potencial presenta una baja producción agrícola y pecuaria; desde los años 50's el área se ha estado utilizando para agostadero y con un auge en crecimiento en materia de industria y servicios.

Según la caracterización del medio natural no se encontraron elementos que pudieran significar un impedimento para la realización del proyecto.

De acuerdo a las características socioeconómicas, la región presenta elementos en los que es de esperar una buena adaptación a las condiciones del proyecto, dando como resultado un mejoramiento en la calidad de vida en la zona.

Por ello, con referencia a las características del medio natural y socioeconómico de la región, y considerando además la factibilidad técnica y económica del proyecto, podemos decir que la ubicación del sitio es la adecuada.

De acuerdo con los resultados de la identificación y evaluación de los Impactos Ambientales ocasionados por la realización del proyecto, durante la preparación y construcción del proyecto se observan un total de 35 Impactos negativos contra 22 Impactos positivos; de los cuales 22 serán negativos con un rango de importancia compatible aplicados a los factores ambientales de suelo, agua, aire (nivel de gases, nivel de material particulado PST's, y nivel de ruido), compactación, transporte, ingreso per cápita e ingreso sector público. Así mismo, 13 impactos negativos influirán en los factores ambientales de suelos, compactación y nivel de ruido con una importancia moderada.

6 impactos positivos tendrán una influencia compatible en los rubros de ingreso per cápita e ingreso sector público; así mismo los 16 impactos con rango moderado es en lo referente a arbustos, herbáceas, animales terrestres, ecosistemas terrestres, estética y paisaje, empleo, ingreso per cápita e ingreso sector público.

Todos los proyectos de desarrollo generan Impactos en el medio ambiente, sin embargo, actualmente mediante la aplicación de la normatividad establecida por la SEMARNAT, en lo que se refiere a la protección y preservación del

medio ambiente, es posible el establecimiento de proyectos que anteriormente eran considerados como ecológicamente no viables; por tanto, se considera dados los beneficios técnicos que generará el proyecto, como una excelente opción para impulsar el desarrollo del área.

De acuerdo con la caracterización del escenario ambiental y socioeconómico de la región así como de los resultados de la identificación y evaluación de los Impactos Ambientales ocasionados por el proyecto “CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL” perteneciente a la empresa ORX STANDARD HOLDING, SOCIEDAD ANONIMA PROMOTORA DE INVERSION DE CAPITAL VARIABLE, se concluye que es un proyecto ecológicamente confiable, por todas las especificaciones técnicas y de seguridad contra cualquier contingencia que se pudiese presentar en el cambio de uso de suelo.

Este proyecto reconoce su compromiso en la realización de las medidas de mitigación expuestas en este documento y dirigidas hacia la protección ambiental y el factor humano y su seguridad; además de que mantendrá respeto a las leyes y normas ambientales.

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

De acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se presentan cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental tres de ellos para revisión por parte de las autoridades correspondientes y uno para cotejo, además se entrega en conjunto 3 CD o USB con la información del proyecto.

XVII.2. Cartografía.

Se presenta en forma de anexo, los mapas y planos realizados para fines ilustrativos del proyecto.

XVII.3. Fotografías

Se presenta en forma de anexo 4, la memoria fotográfica de este proyecto.

XVII.4. Videos

No fue necesaria la toma de video.

XVII.5. Otros anexos

Utilización de programas para la realización de las figuras: Quantum GIS versión 1.7.4., Global Mapper 14.1 y 18 y ARCGIS 10.4.1.

Figura 1. Localización regional del proyecto.

Figura 2. Área sujeta al cambio de uso de suelo.

Figura 3. Zonificación de La Unidad de Gestión Ambiental Urbana.

Figura 4. Industria no contaminante dentro de la mancha urbana

Figura 5. Ubicación geopolítica del proyecto.

Figura 6. Ubicación en el contexto de la RH, Cuenca, Subcuenca y Microcuenca.

Figura 7. Ubicación del área de CUSTF con relación en la ruta migratoria de varias especies.

Figura 8. Distribución de flora y fauna catalogada en riesgo en la NOM-059, con posible distribución en la zona del proyecto.

Figura 9. Ubicación del área de CUSTF con relación a los corredores biológicos.

Figura 10. Ubicación de las Áreas Naturales Protegidas en relación al proyecto.

Figura 11. Regiones Terrestres Prioritarias cercanas al proyecto.

Figura 12. Áreas de importancia ecológica cercanas al proyecto.

Tabla 13. Climas del área del proyecto.

Figura 14. Clima del sistema ambiental

Figura 15. Temperatura de la estación El Saltito.

Figura 16. Precipitación de la estación el Saltito.

Figura 17. Geología del sistema ambiental.

Figura. 18. Topografía del área del proyecto.

Figura 19. Curvas de nivel del área de influencia del proyecto

Figura 20. Zonas afectadas por sismos en México

Figura 21. Zonas de riesgo volcánico

Figura 22. Edafología del área del proyecto

Figura 23. Corrientes y cuerpos de agua cercanos

Figura 24. Localización del proyecto en el acuífero

Figura 25. Tipo de uso de suelo y vegetación en el área de cambio de uso de suelo del proyecto

Figura 26. Curva de acumulación para la confiabilidad del muestreo.

Figura 27. Muestreo de vegetación en el CUSTF

Figura 28. Curva de acumulación para el monitoreo de mamíferos

Figura 29. Ubicación de los Transectos dentro del área de proyecto

Figura 30. Curva de acumulación de especies de aves en la vegetación del área para CUSTF.

Figura 31. Monitoreo de aves que tienen actividad dentro de la zona destinada a desmonte para el proyecto

Figura 32.- Curva de acumulación de especies de herpetofauna en la vegetación del área para CUSTF

Figura 33. Población total del municipio por género.

Figura 34. Inventario ambiental del proyecto.

Análisis Estadísticos:

- **Índice de Margalef**
- **Índice de diversidad de Menhinick**
- **Índice de diversidad de Simpson**
- **Índice de Shannon Wiener**

Análisis de la diversidad y distribución de las especies.

- **ANÁLISIS DE LAS COMUNIDADES**

Área mínima y meto del cuadrado para comunidades vegetales. (Franco López, et al., 1998).

VIII.3 Glosario de términos

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las propias actividades antropogénicas.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el prearmado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de estructura a utilizar.

Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo

Biodiversidad: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, 3 entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

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

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

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

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y

residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

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

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

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

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

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

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

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

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

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

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

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

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

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

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

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

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

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.

"LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFESTAN QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "CENTRO LOGÍSTICO INDUSTRIAL" BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL.

Victoria de Durango, Durango, a 19 de abril de 2023

MAGDIEL MARTÍNEZ MONGE
Promoverte o Representante

BIÓL. RAÚL RENTERÍA RODRIGUEZ
Responsable técnico

ANEXOS

ANEXO 1

ANEXO 2

ANEXO 3

ANEXO 4

ANEXO 5