MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
CAMBIO DE USO DE SUELO LOTE NO. 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO. CHIH., EDO. DE CHIH.

DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CIVILES S.A DE C.V.



Octubre, 2026

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 3

I.1 PROYECTO 3
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO 4
I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO COMUNIDAD, EJIDO, CÓDIGO POSTAL, LOCALIDAD, MUNICIPIO O DELEGACIÓN Y ENTIDAD FEDERATIVA. 4
I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO ACOTARLO EN AÑOS O MESES. 6
I.1.4 DOCUMENTACIÓN LEGAL. 6
I.2 PROMOVENTE 7
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL 7
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE 7
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL 7
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL 7
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 7
I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL 7
I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP 7
I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO 7
I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO 8

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

I.1 Proyecto

Se presenta en la siguiente imagen, el croquis de ubicación del proyecto cambio de uso de suelo **Lote No. 2 de la Manzana 8 de la Zona 1 del Poblado Labor de Dolores, Mpio. Chih., Edo. de Chih.**





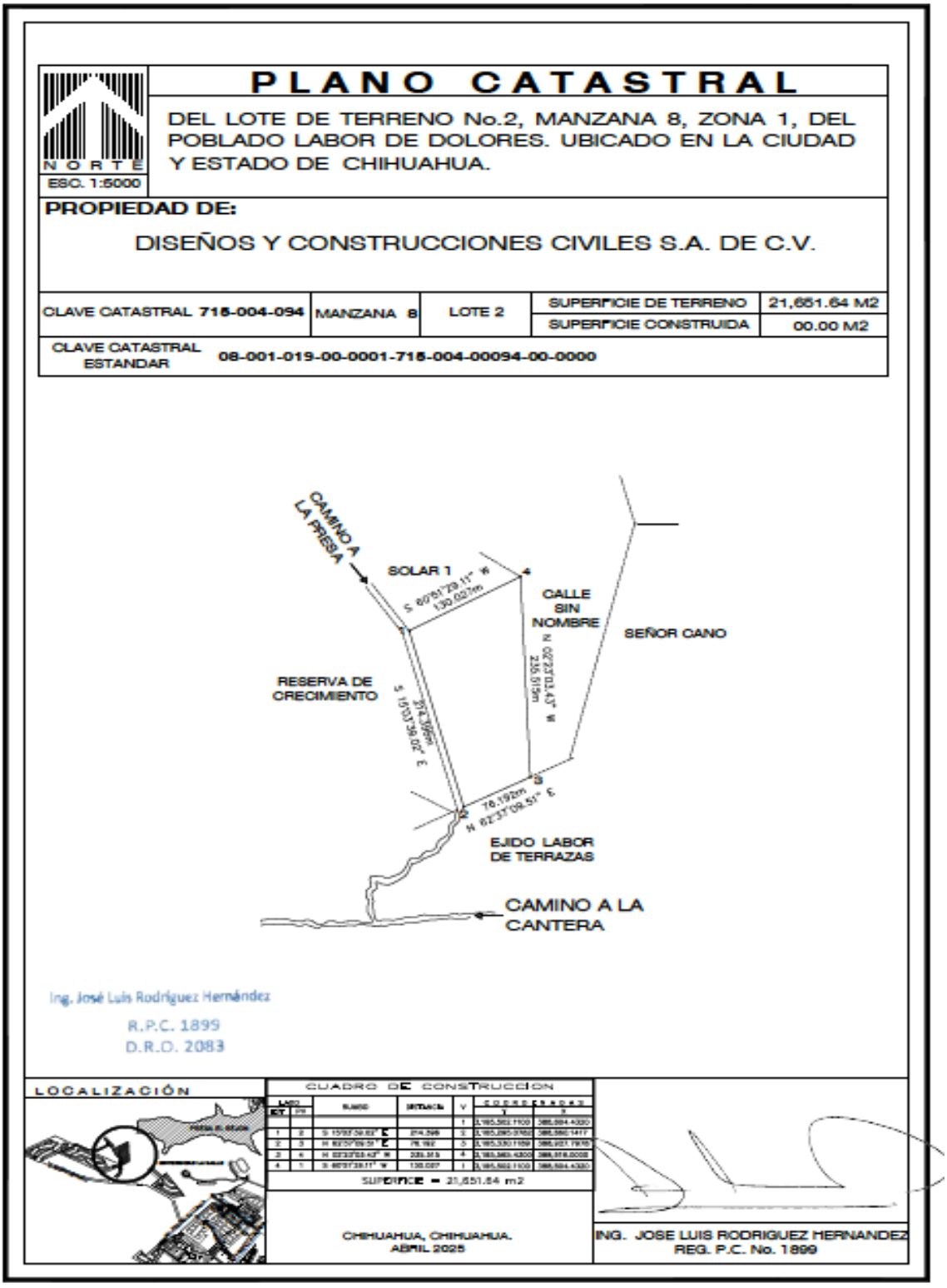
I.1.1 Nombre del proyecto

Cambio de Uso de Suelo Lote No. 2 de la Manzana 8 de la Zona 1 del Poblado Labor de Dolores, Mpio. Chih., Edo. de Chih.

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

El proyecto se ubica dentro de un predio ubicado en la Av. Prolongación Teófilo Borunda dentro del Ejido Labor de Dolores, con una superficie de 02-16-51.64 has. de las cuales solo 01-23-65 has. serán sometidas al cambio de uso de suelo.

Se presenta el plano catastral.



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

El proyecto para el cambio de uso de suelo tiene una vida útil de 12 meses, en los cuales se realizarán las acciones propias para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de zonas áridas para destinarlo a un uso comercial, haciendo mención que las acciones propias del uso comercial serán evaluadas y en su caso, autorizadas por la competencia estatal; estos 12 meses consideran las etapas de preparación del sitio, construcción o ejecución del cambio de uso de suelo y el abandono parcial.

En el siguiente cronograma se especifican las actividades y tiempos proyectados para las mismas.

Actividad	Periodo de Ejecución del Cambio de Uso de Suelo											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Preparación del sitio												
Rescate y reubicación de flora y fauna	■											
Delimitación de áreas para desmonte	■											
Ejecución del conjunto de obras provisionales	■	■										
Construcción (Ejecución)												
Desmonte, despalme y acarreos		■	■									
Trozado de material, retiro y acopio		■	■	■								
Trazo, relleno y nivelación			■	■	■							
Delimitación y señalización interior					■	■	■					
Abandono y Restauración												
Limpieza y retiro de obras provisionales								■	■	■		
Rehabilitación de áreas de uso temporal										■	■	
Restauración									■	■	■	■

I.1.4 Documentación legal.

Se presenta la copia de las escrituras, copia simple del Acta Constitutiva de la empresa y copia del poder del representante legal de la empresa.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Desarrollos y Construcciones Civiles S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

[redacted]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[redacted]
Director General

I.2.4 Dirección del Promovente o de su representante legal

[redacted]

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

I.3.1 Nombre o razón social

[redacted]

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

[redacted]

I.3.3 Nombre del Responsable técnico del estudio

[redacted]

I.3.4 Dirección del Responsable técnico del estudio

[redacted]

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
CAMBIO DE USO DE SUELO LOTE NO. 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO. CHIH., EDO. DE CHIH.

DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CIVILES S.A DE C.V.



Octubre, 2026

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3

II.1 INFORMACIÓN DEL PROYECTO 3
II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO 3
II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO. 6
II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTOS Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN 13
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA. 15
II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO. 16
II.1.6 USO ACTUAL DEL SUELO. 18
II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS. 23
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO 25
II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO 25
II.2.1.1 ESTUDIOS DE CAMPO Y GABINETE. 26
PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA Y FAUNA. 27
II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO 34
II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO. 34
II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. 35
II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 35
II.2.6 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO. 36
II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DE SITIO. 36
II.2.8 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA 37
II.2.9 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE RESIDUOS. 38

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información del Proyecto

Con la finalidad de cumplir con Legislación Ambiental vigente, y tomando como referencia la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), se elaboró el presente estudio de impacto ambiental que a continuación se describe y que se presenta para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 28º, fracción VII de la LGEEPA así como 5º inciso O) de su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto Cambio de Uso de Suelo Lote No. 2 de la Manzana 8 de la Zona 1 del Poblado Labor de Dolores, Mpio. Chih., Edo. de Chih., consiste en la remoción de vegetación forestal de 01-23-65 has. de un polígono total de 02-16-51.64 has., con características de suelo matorral desértico micrófilo según la serie VII 2018 de INEGI y de acuerdo a la zonificación primaria se clasifica como un suelo de reserva de crecimiento y en la secundaria, destinado a un uso CMR que significa uso para comercio y servicios; el área tiene especies de flora características del matorral desértico micrófilo y la finalidad es destinarlo a un uso de suelo habitacional, comercial y de servicios; consistiendo en la construcción de vivienda, locales comerciales, oficinas administrativas, algunas *amenities*, áreas verdes y espacios comunes como andadores y banquetas y algunos espacios que serán destinados para estacionamientos, separando el comercial del habitacional; en el habitacional se contará con un total de 285 espacios: 153 cajones individuales y 132 cajones Tandem y para el estacionamiento comercial tendrá una capacidad de 147 cajones individuales. Dentro del concepto *amenities* se consideran servicios, instalaciones, equipamientos, atributos o beneficios adicionales que aumentan el confort, la calidad de vida, la funcionalidad o el atractivo de un lugar. Cabe mencionar que los detalles de construcción serán evaluados y su caso, autorizados por parte del Gobierno Estatal, a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología que es quien tiene la competencia para este giro habitacional y comercial.

Es un entorno que se encuentra dentro del fundo legal, dentro del Ejido Labor de Dolores y en donde particularmente se observan alrededor actividades habitacionales, comerciales, recreativas y de servicios y es un espacio en donde se tiene destinado como reserva de crecimiento. El método de desmonte, será manual y mecánico y con la supervisión directa del promovente, para posteriormente proceder a las acciones con fines habitacionales, recreativas y comerciales, mismas que serán autorizadas mediante estudio de impacto ambiental de competencia estatal; por lo que la presente solicitud de autorización en materia de impacto ambiental se solicita por los impactos que sufrirá el ambiente por las actividades del cambio de uso de suelo en terrenos con vegetación forestal de zonas áridas en un uso de suelo urbano como área de reserva de crecimiento.

Este proyecto brinda oportunidades de inversión y crecimiento económico a los ciudadanos que buscan un lugar seguro, accesible y con oportunidad de mejorar su calidad de vida. El desarrollo del sector comercial y de servicios es esencial para la economía del municipio y del Estado, los consumidores de vivienda de todos los segmentos hoy cuentan con mayor accesibilidad al mercado, debido a mejores condiciones crediticias de la oferta hipotecaria y la banca comercial, así como el confinamiento, instrumento que permite a los afiliados de instituciones públicas de vivienda obtener mayores montos de crédito.

El Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Chihuahua Visión 2040 plantea que, de acuerdo a la proyección de datos censales, al año 2015 se cuenta con un total de 262,134 viviendas habitadas de un total de 321,683 viviendas totales en la ciudad sobre una superficie total de 25,041.93 Has. La densidad actual es de 10.5 viviendas habitadas por Hectárea lo cual ha significado un incremento constante de dicho indicador medido desde el año 1990. Se estima que dicho indicador signifique un total de 406,874 viviendas habitadas para el año 2040 con una relación de 12.6 viviendas habitadas por ha. con una evolución al alza hasta el año 2080 cuando contaremos con 636,883 viviendas habitadas y una relación de 14.9 viviendas habitadas por ha. Aunado a esto, permite una mezcla de usos y con esto se eficiente el espacio y los usos de suelo de la zona porque mezcla lo habitacional con lo comercial y recreativo de bajo impacto, permitiendo que los residentes accedan a servicios y comercios a una distancia mínima lo que incentiva la movilidad de las personas y no de los vehículos y asimismo reduce la contaminación ambiental.

Dentro de los elementos ambientales que pueden ser integrados se mencionan los siguientes:

- **Aprovechamiento del patrón natural del terreno** para el drenaje pluvial y diseño de vialidades que minimicen cortes y rellenos así como para las acciones de restauración, ya que se consideran estas avenidas y su pendiente para definir las áreas en las que se ejecutarán acciones de retención y conservación de suelos.
- **Conservación de microparches de vegetación** dentro de áreas verdes urbanas para mantener funciones ecológicas básicas (refugio de fauna, retención de suelo) así como para que sea considerada como infraestructura verde; aunado a esto, se considera la cercanía con el cuerpo de agua identificado como Presa El Rejón, por lo que la presencia de vegetación juega un papel fundamental para la sostenibilidad del proyecto, por lo que con independencia de que se encuentra fuera del polígono, el proyecto ejecutará acciones de forestación y reforestación en una parte del perímetro del cuerpo de agua mencionado, para fortalcer las funciones ecosistémicas.
- **Aprovechamiento de especies nativas** en jardinería y reforestación urbana, reduciendo consumo hídrico y permitiendo un porcentaje de sobrevivencia más alto. Se menciona dentro del Programa de Compensación y Restauración Ambiental, que estas especies se reproducirán

en vivero interno del promovente, mismo que tiene establecido para otro proyecto, pero que también dará servicio al presnte y se establecerán en las áreas destinadas para ello.

- **Manejo adecuado de suelos** para mitigar la erosión y aprovechar el material apto para nivelaciones internas; además del almacenamiento de la capa de suelo fértil, misma que será utilizada para las acciones de restauración y compensación ambiental.
- **Área de conservación o amortiguamiento**, ubicando zonas verdes estratégicas y senderos naturales, se pretende que en los espacios con pendientes más pronunciadas se realicen las acciones de forestación y reforestación así como aquellas orientadas a la conservación y mejoramiento de suelos.
- **Material producto del desmonte y despalme**, éste será triturado y almacenado para posteriormente realizar biorrollos de materia orgánica, que permitirán retener suelo y facilitar la infiltración del agua, así como para ser acomodado en ciertas áreas con pendientes pronunciadas para enriquecer y retener suelo.
- **Combinación de usos de suelo,** mediante esta combinación se hace un uso óptimo del espacio territorial y se reducen los impactos ambientales; se proporciona el servicio de la demanda habitacional y al mismo tiempo responde a la demanda que va implícita con la habitacional, al permitir esta mezcla entre lo comercial, habitacional y recreativa.

En lo que respecta al grado de sustentabilidad, el proyecto busca alcanzar un grado de sostenibilidad adecuado para desarrollos comerciales, habitacionales y de servicios en zonas áridas, dentro de la taxonomía de la sostenibilidad para México, se realizó el proceso y análisis mediante el cual se definieron los sectores y actividades económicas que contribuyen o pudieran contribuir a la reducción de las inequidades y al aumento del acceso a servicios básicos, entre otros elementos que promueven una mejor calidad de vida en las ciudades y las comunidades.

Con base en lo antes mencionado, se considera que el proyecto en cuestión, representa una propuesta considerada dentro de esta Taxonomía, específicamente en el sector de la vivienda unifamiliar y la construcción, mismo que incluye unidades económicas dedicadas principalmente a la construcción de inmuebles para fines comerciales y de servicios, como tiendas, almacenes, centros comerciales, restaurantes, oficinas, hospitales, bibliotecas, teatros, salas de cine e instalaciones deportivas en edificios. Se trata de trabajos nuevos de inmuebles comerciales y de servicios. Incluye tambi.n: la construcci.n operativa de inmuebles comerciales y de servicios (construcción de edificaciones por cuenta propia y en terrenos propios para luego ser vendidas). Su contribución se da desde la mitigación de gases y compuestos de efecto invernadero y esto se evalúa desde la contribución sustancial en cuanto a la demanda de energía primaria expresada en KWh/m^2 por año; además de lo anteriore, da cumplimiento a las políticas de crecimiento establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo.

II.1.2 Selección del Sitio.

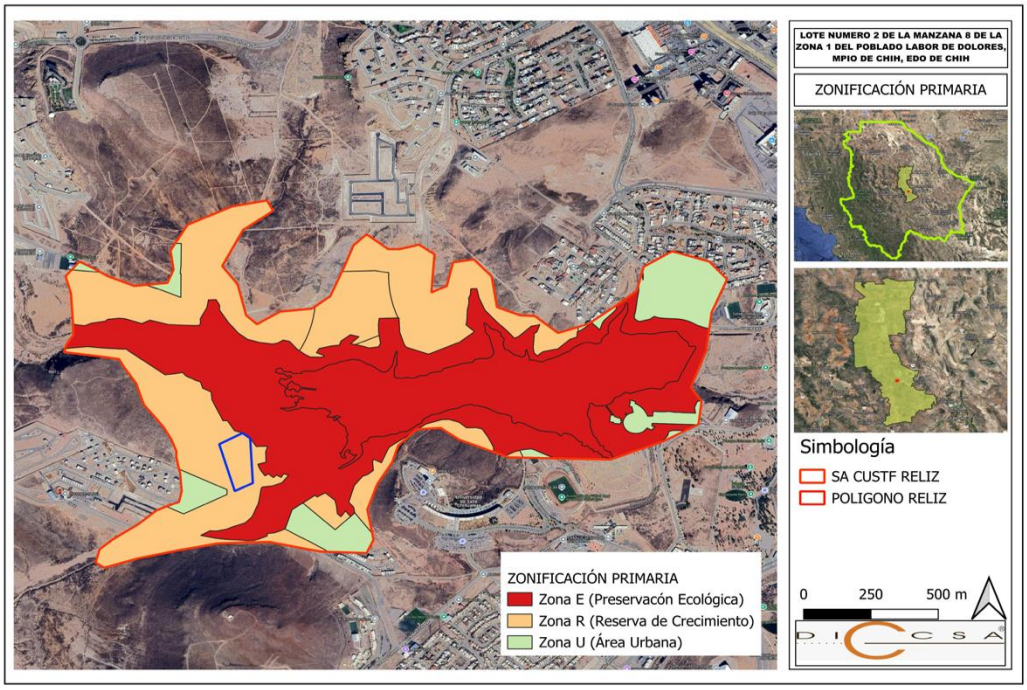
La selección del sitio es una decisión estratégica y clave que influye en la viabilidad ambiental, social y económica de un proyecto.

Los criterios empleados para la selección de un sitio son:

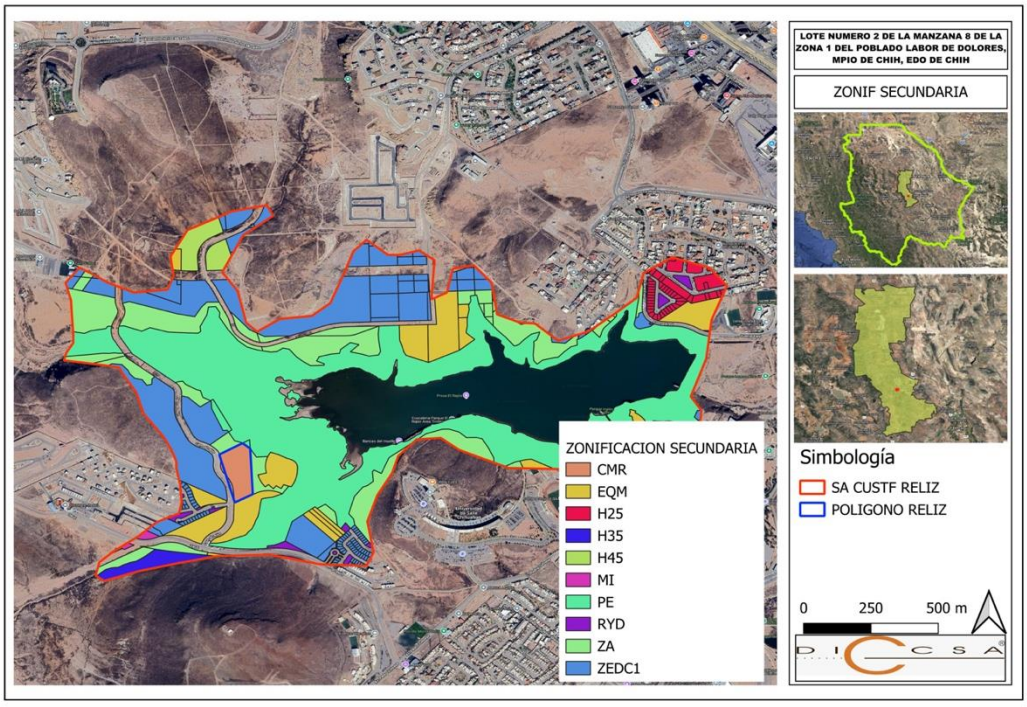
1. Ubicación geográfica, que mantenga accesibilidad, proximidad a servicios e infraestructura y mantenga una conectividad en todos los aspectos.
2. Factores físico-ambientales, la topografía, condiciones del suelo, riesgos naturales y disponibilidad de servicios.
3. Aspectos regulatorios, que el uso de suelo establecido en el Plan Director Urbano (PDU) tenga una compatibilidad, la legal tenencia de la tierra y el cumplimiento con los permisos locales para la urbanización.
4. Factores sociales y urbanos, la demanda habitacional, la aceptación social y la calidad en el entorno urbano.
5. Viabilidad económica, la relación costo/beneficio a corto y largo plazo sea positiva y rentable, el costo de urbanización sea asequible y mantenga un potencial de revalorización del área.

Es importante considerar que, en los proyectos dentro de los centros de población (áreas urbanas), la selección del sitio también obedece a la propiedad de la tierra y cuando un particular es dueño de un predio puede desarrollar la infraestructura que considere viable en términos sociales, ambientales y económicos siempre y cuando no violente o contravenga alguna disposición jurídica o algún instrumento de planeación territorial, que para el presente proyecto así se cumple.

En este caso, la ubicación geográfica es adecuada, ya que hay una accesibilidad y proximidad a servicios básicos, es una zona en la que de manera colindante prevalecen actividades habitacionales, comerciales, recreativas y de servicios. En cuanto a los factores físico-ambientales, la zona presenta una tendencia al desarrollo urbano bien regulado y con estrategias que se orientan hacia la prevención de riesgos y el desarrollo de asentamientos regulares y que cumplan con los aspectos normativos; el desarrollo de este tipo de proyectos debe mantener un equilibrio entre el aprovechamiento de los recursos y las acciones de mitigación, compensación, restauración y regeneración para que de esa manera, se ejecuten proyectos sostenibles en el tiempo y el espacio. Respecto de los aspectos regulatorios, la selección del sitio obedece y respeta lo que se establece en el Plan Director Urbano 2040 (PDU-2040), en donde se destina el sitio seleccionado bajo el uso de reserva de crecimiento y específicamente uso para comercial y servicios. Para los factores sociales y urbano, la demanda habitacional orienta al desarrollo del proyecto y la calidad en el entorno urbano se respeta considerando las estrategias de gestión de impactos. Finalmente, la viabilidad económica mantiene una relación costo-beneficio positiva. En los siguientes planos se presenta la zonificación primaria y secundaria que mantiene el área del proyecto.

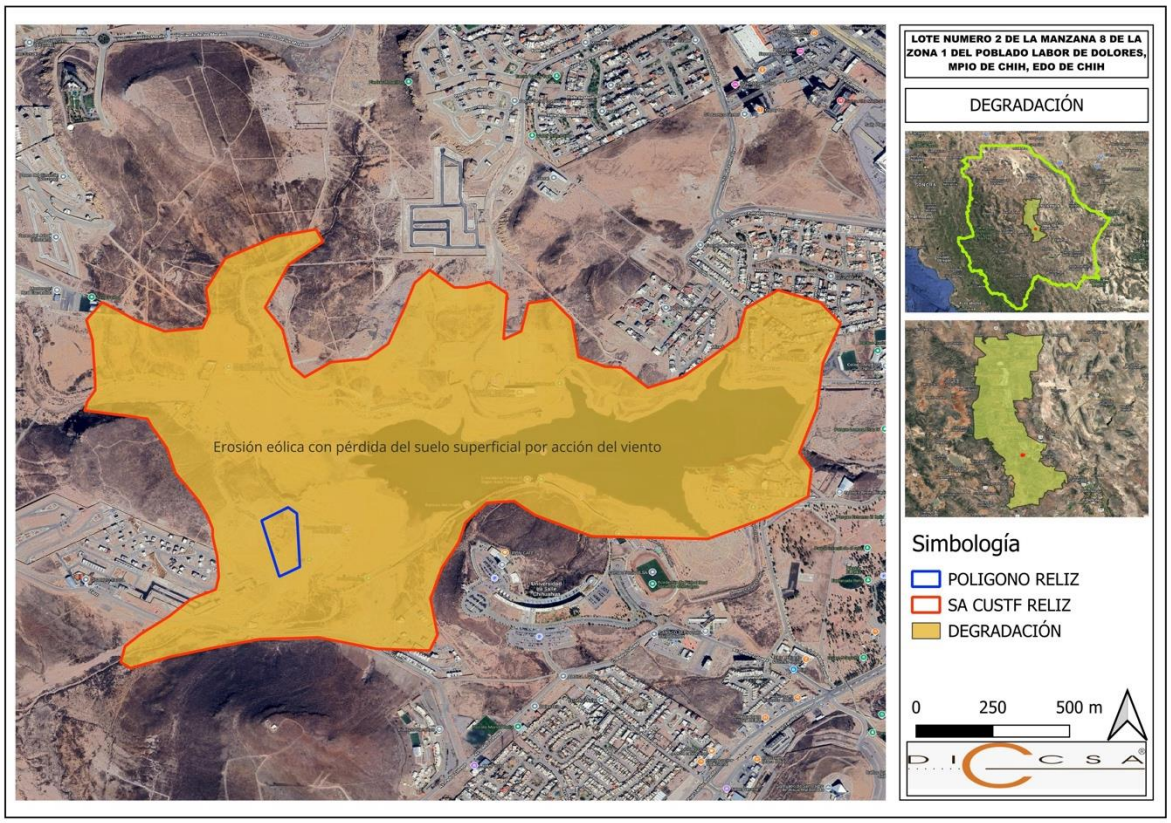


Zonificación Primaria a nivel Proyecto



Zonificación Secundaria

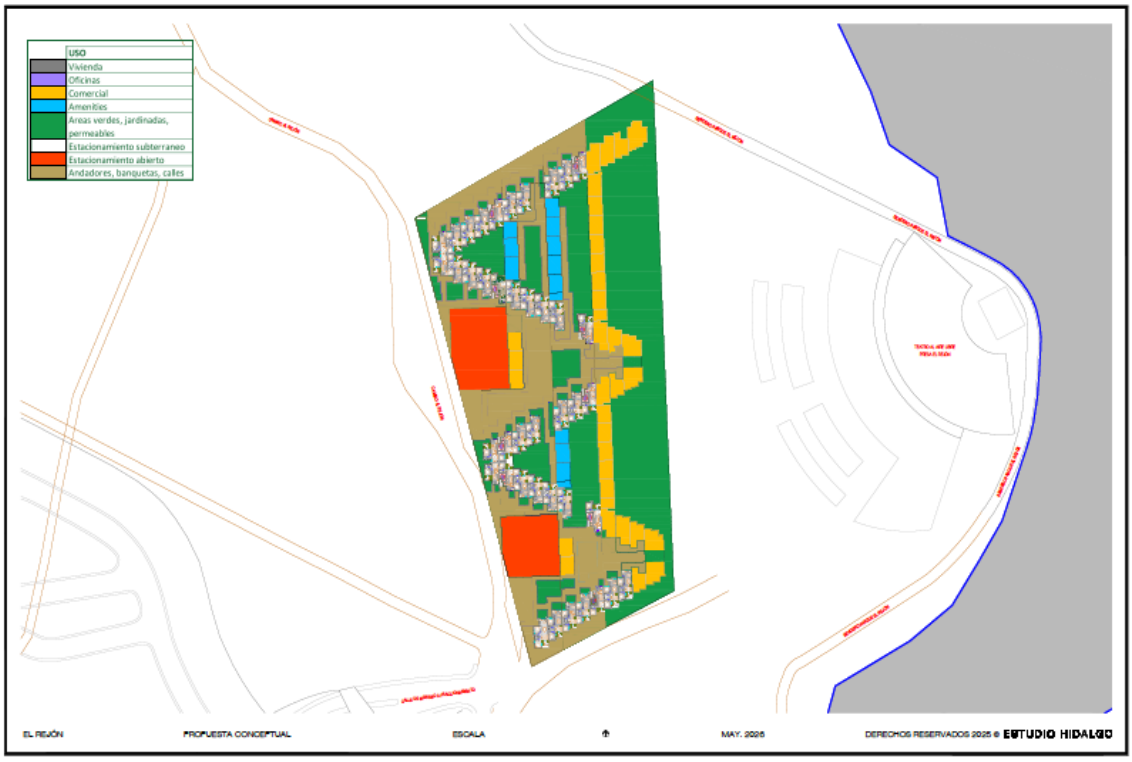
El grado de degradación de la zona se presenta como erosión eólica con pérdida de suelo superficial, tal como se puede observar en el siguiente plano:



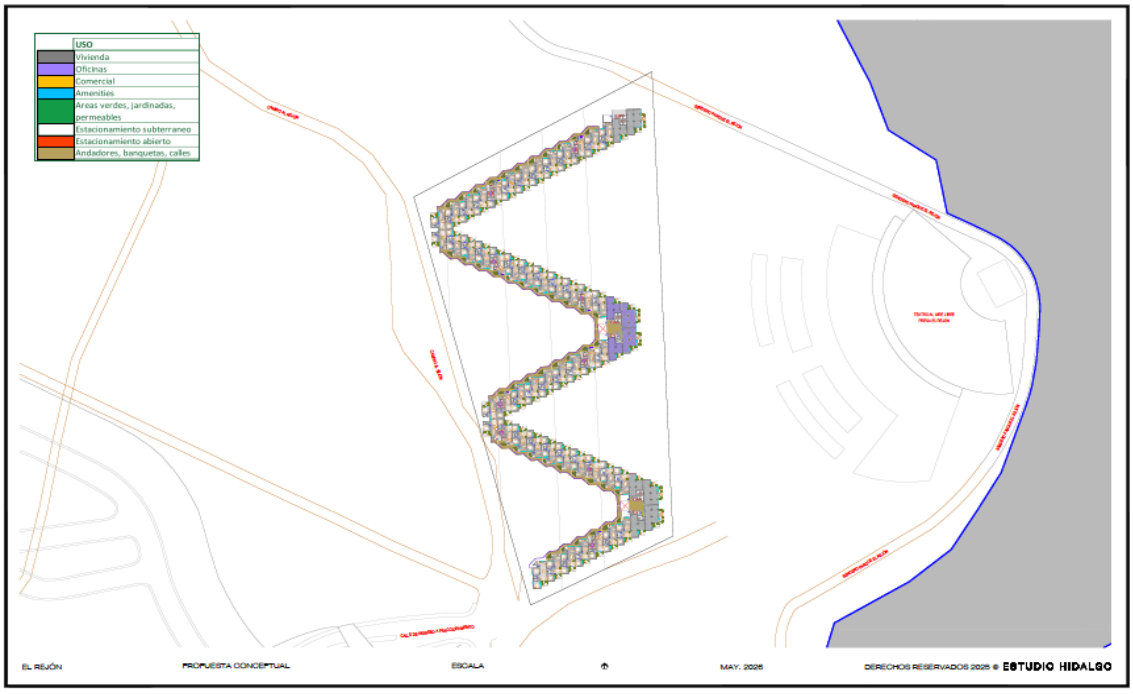
El proyecto se ubica dentro de un predio ubicado en Av. Prolongación Teófilo Borunda con una superficie de 02-16-51.64 has. de las cuales se removerá vegetación en 01-23-65 has.



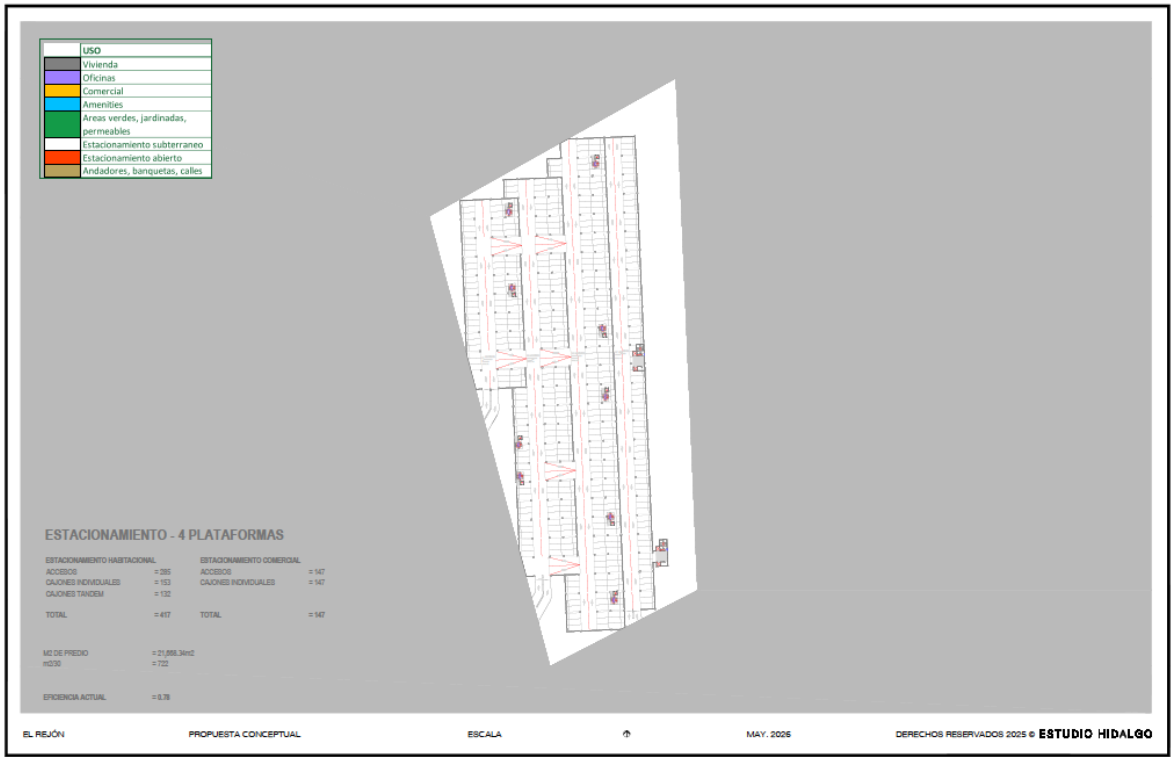
Plano del Proyecto Planta Baja



Plano del Proyecto Planta Tipo



Plano del Estacionamiento



Coordenadas del polígono general para el cambio de uso de suelo:

Coordenadas de la Poligonal 02-16-51.64 has	
X	Y
388927.725	3165330.010
388919.649	3165527.518
388891.361	3165550.418
388860.279	3165294.712
388804.440	3165502.296

Coordenadas de los 4 polígonos que conforman la superficie que sostiene vegetación forestal de zonas áridas y que será sujeta al cambio de uso de suelo (01-23-65 has):

Polígono 1	CUS	0.2796
VERT.	X	Y
1	388806	3165495
2	388804	3165502
3	388891	3165550
4	388901	3165543
5	388898	3165541
6	388894	3165542

7	388890	3165539
8	388887	3165534
9	388886	3165529
10	388886	3165523
11	388887	3165518
12	388889	3165518
13	388891	3165515
14	388892	3165511
15	388892	3165507
16	388889	3165506
17	388886	3165507
18	388884	3165510
19	388885	3165512
20	388883	3165513
21	388880	3165507
22	388875	3165501
23	388871	3165495
24	388867	3165490
25	388862	3165486
26	388857	3165485
27	388850	3165486
28	388842	3165487
29	388835	3165489
30	388829	3165490
31	388825	3165492
32	388820	3165493
33	388814	3165494
34	388810	3165495

Polígono 2	**CUS**	**0.0349**
VERT.	**X**	**Y**
1	388913	3165533
2	388920	3165528
3	388921	3165499
4	388921	3165499
5	388918	3165499
6	388914	3165501
7	388910	3165503
8	388906	3165505
9	388902	3165507
10	388900	3165511
11	388899	3165513
12	388899	3165515
13	388902	3165516
14	388906	3165516
15	388910	3165518
16	388915	3165521
17	388917	3165523
18	388918	3165525
19	388917	3165527
20	388916	3165526
21	388915	3165525
22	388913	3165527
23	388912	3165531

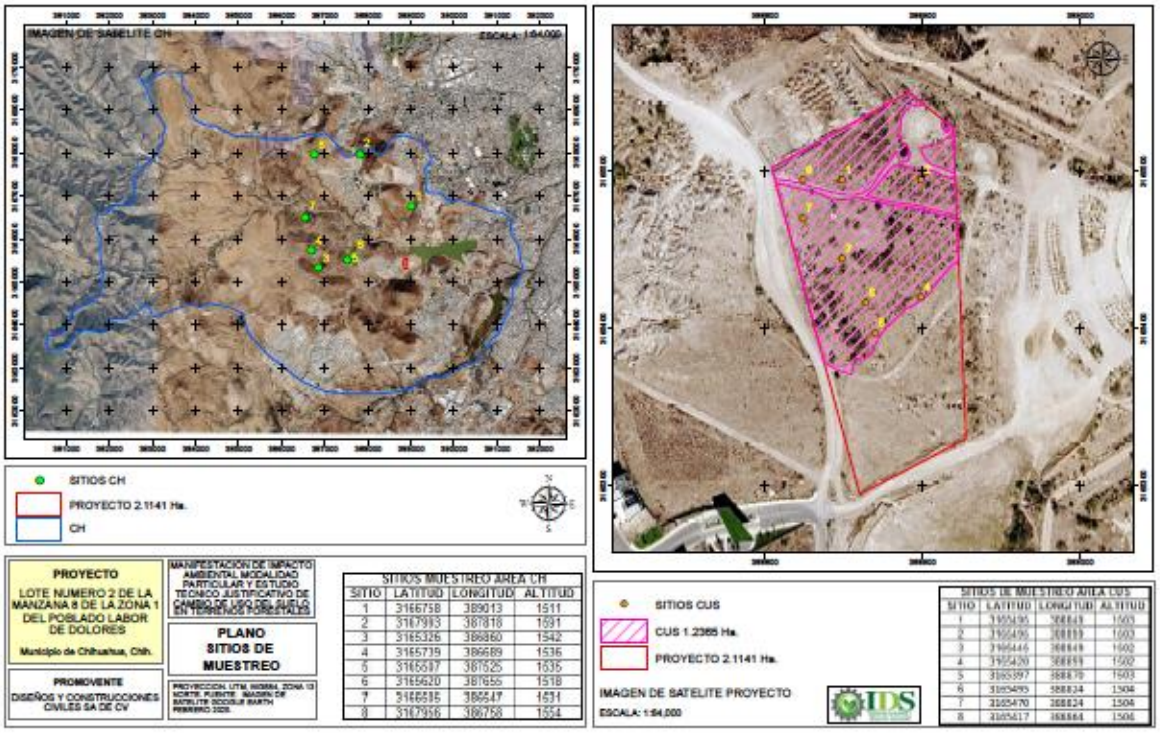
Polígono 3	**CUS**	**0.1133**
VERT.	**X**	**Y**
1	388921	3165495
2	388922	3165472
3	388916	3165474
4	388907	3165476
5	388900	3165478
6	388893	3165479
7	388879	3165481
8	388871	3165483
9	388864	3165485
10	388864	3165485
11	388868	3165488
12	388874	3165494
13	388876	3165498
14	388880	3165502
15	388884	3165505
16	388890	3165503
17	388893	3165502
18	388898	3165502
19	388901	3165502
20	388905	3165501
21	388910	3165499
22	388914	3165497
23	388918	3165496

Polígono 4	**CUS**	**0.8087**
VERT.	**X**	**Y**
1	388855	3165371
2	388849	3165373
3	388843	3165375
4	388841	3165377
5	388838	3165379
6	388807	3165492

7	388811	3165492
8	388816	3165490
9	388824	3165489
10	388830	3165487
11	388836	3165486
12	388841	3165483
13	388847	3165482
14	388851	3165482
15	388855	3165482
16	388859	3165483
17	388865	3165482
18	388873	3165480
19	388880	3165479
20	388890	3165477
21	388898	3165476
22	388902	3165475
23	388908	3165474
24	388915	3165472
25	388915	3165472
26	388918	3165471

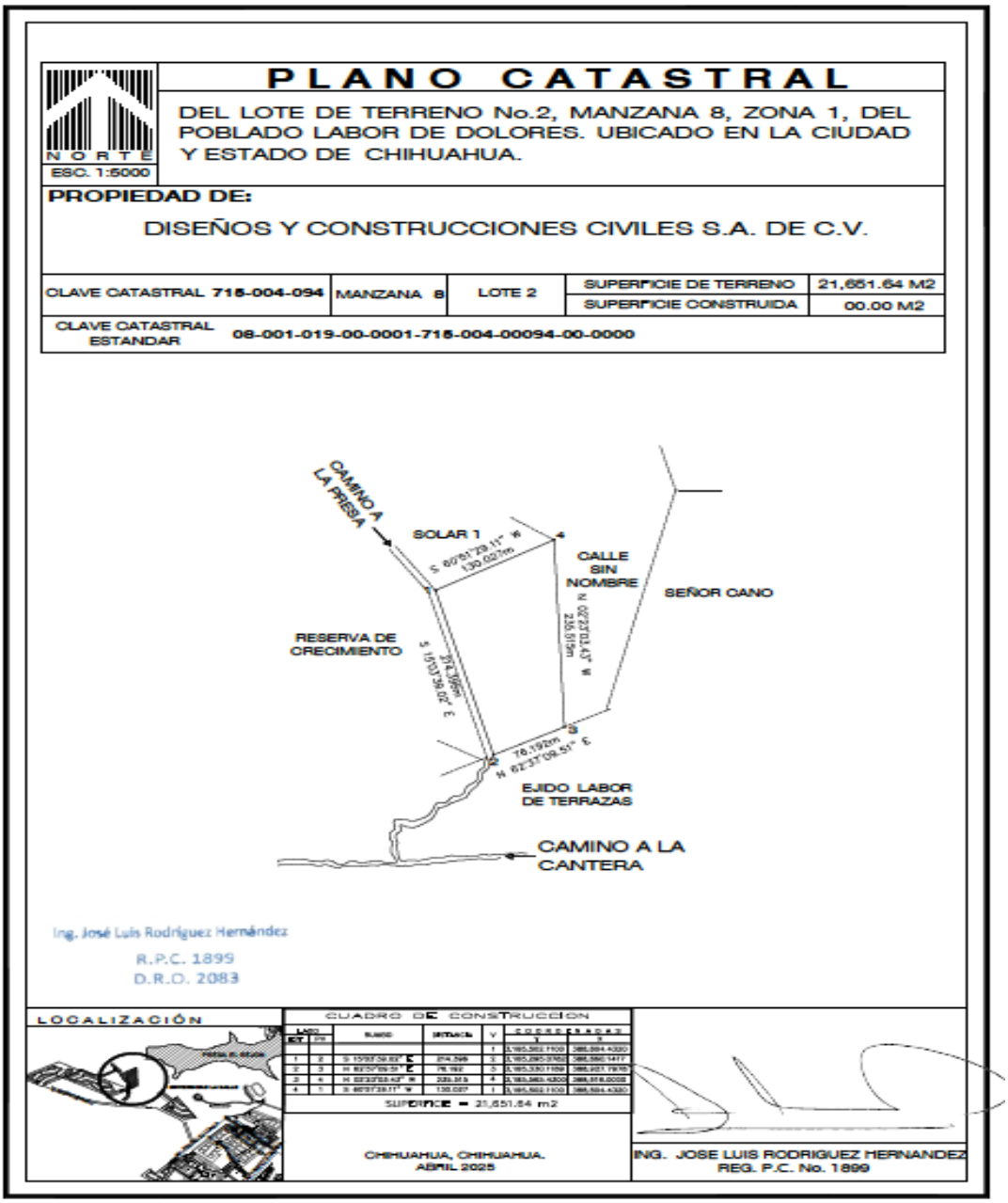
27	388922	3165470
28	388923	3165444
29	388918	3165440
30	388913	3165434
31	388908	3165428
32	388908	3165428
33	388905	3165422
34	388899	3165417
35	388893	3165414
36	388890	3165413
37	388888	3165411
38	388881	3165405
39	388877	3165401
40	388877	3165400
41	388873	3165394
42	388868	3165387
43	388868	3165385
44	388865	3165382
45	388861	3165380
46	388857	3165381

En la siguiente imagen se muestran los polígonos antes delimitados.

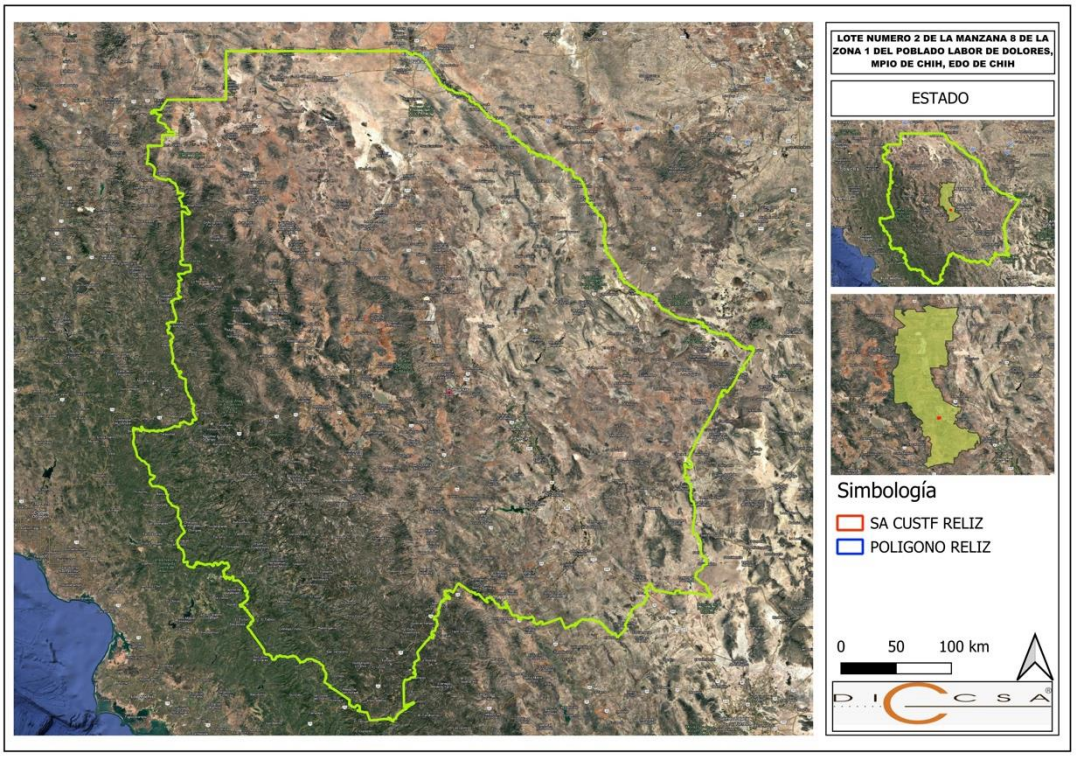


II.1.3 Ubicación física del proyectos y planos de localización

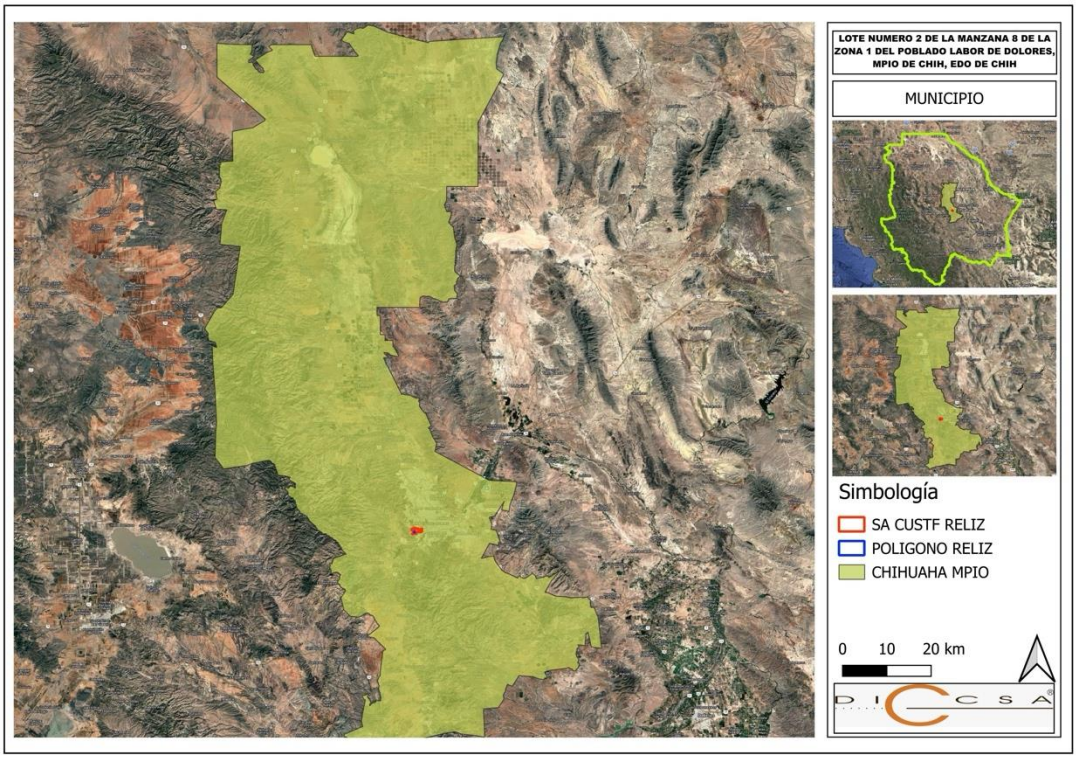
En el siguiente plano catastral se detalla la poligonal del predio y su cuadro de construcción:



Plano de Macrolocalización



Plano de Localización Municipal



En el siguiente plano se presenta la poligonal con la superficie destinada al cambio de uso de suelo para el desarrollo de un proyecto futuro; el actual proyecto consiste en la remoción de vegetación forestal de zonas áridas en el polígono señalado, no aplican obras y actividades asociadas, en esta evaluación de impacto ambiental aplica única y exclusivamente la evaluación de los impactos ambientales provocados por el cambio de uso de suelo.



II.1.4 Inversión requerida.

a) El importe del total requerido para el desarrollo del proyecto, incluidos los gastos de operación, es de [redacted], los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

PROYECTO: Lote No. 2 de la Manzana 8 de la Zona 1 del Poblado Labor de Dolores, Mpio. Chih., Edo. de Chih.	
Inversión	[redacted]
Proyecto	[redacted]
Infraestructura	[redacted]

Remediación	[redacted]
Departamentos	[redacted]
Oficinas	[redacted]
Comercial	[redacted]

Concepto	Costo
Desmonte	[redacted]
Despalme (3,500 m³)	[redacted]
Manejo de residuos vegetales	[redacted]
Medidas de control de erosión	[redacted]
Señalización y delimitación	[redacted]
Restauración ecológica (revegetación)	[redacted]
TOTAL	[redacted]

b) El periodo estimado para la recuperación del capital es de 20 años, se presenta en el apartado de anexos, la memoria de cálculo respectiva.

c) El costo estimado para la aplicación de las medidas de mitigación, prevención y compensación de los impactos a lo largo de todo el proyecto, es de [redacted]

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

La superficie total requerida para el proyecto, se presenta y desglosa de la siguiente manera:

Destino/Uso	Superficie (m^2)	% del total
Superficie total del predio	21,651.64	100%
Superficie a afectar en (m^2) con respecto a la cobertura vegetal, matorral desértico micrófilo	12,365.00	57.10%
Superficie de agricultura de temporal	0	0%
Zona de producción con terrenos forestales de zonas áridas	12,365.00	57.10%
Superficie en (m^2) para obras permanentes (Incluye áreas verdes y de conservación)	12,365.00	57.10%
Superficie en (m^2) para conservación, compensación y restauración, (dentro de la superficie total):	4,200	19.39%
Conservación (Muy suave)	2,200	10.16%
Restauración (Suave)	2000	9.23%

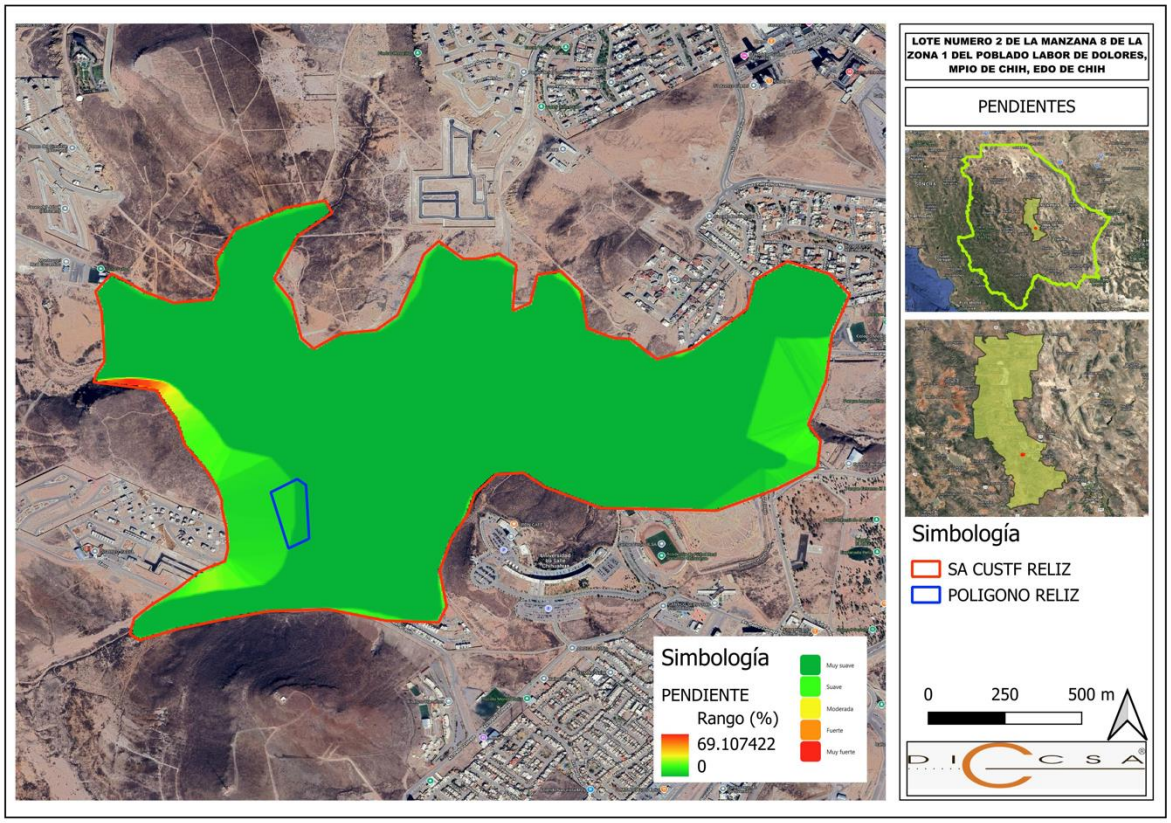
CLASIFICACIÓN DE SUPERFICIES PARA PROYECTOS QUE REQUIERAN EL CAMBIO DE USO DE SUELO			
ZONAS	**CLASIFICACIONES**	**SUP. EN HA.**	**%**
Zonas de Conservacion y aprovechamiento restringido	Áreas Naturales Protegidas		
	Superficie arriba de los 3,000 MSNM		
	Superficie con pendientes mayores al 100% o 45°		
	Superficies con vegetacion de Manglar o Bosque mesofilo de montaña		
	Superficie con vegetacion en galeria		
Zona de produccion	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable alta		
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable Media.		
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja		
	Terrenos con vegetacion forestal de zonas aridas		
	Terrenos adecuados para realizar forestaciones		
Zonas de restauracion	Terrenos con degradacion alta		
	Terrenos con degradacion media		
	Terrenos con degradacion baja		
	Terrenos degradados que ya esten sometidos a tratamientos de recuperacion y regeneracion.		
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.			

De acuerdo a la tabla anterior, el proyecto se ubica:

Zona de producción con terrenos forestales de zonas áridas	**12,365.00m²**	**57.10%**

En el siguiente plano se observan las pendientes, que son las que definen en gran medida, la superficie que se destina a conservación, compensación y/o restauración:

Plano de pendientes a nivel sistema ambiental, que como puede apreciarse el área del proyecto se ubica en una pendiente de muy suave a suave, es decir se encuentra en un porcentaje menor al 10%:

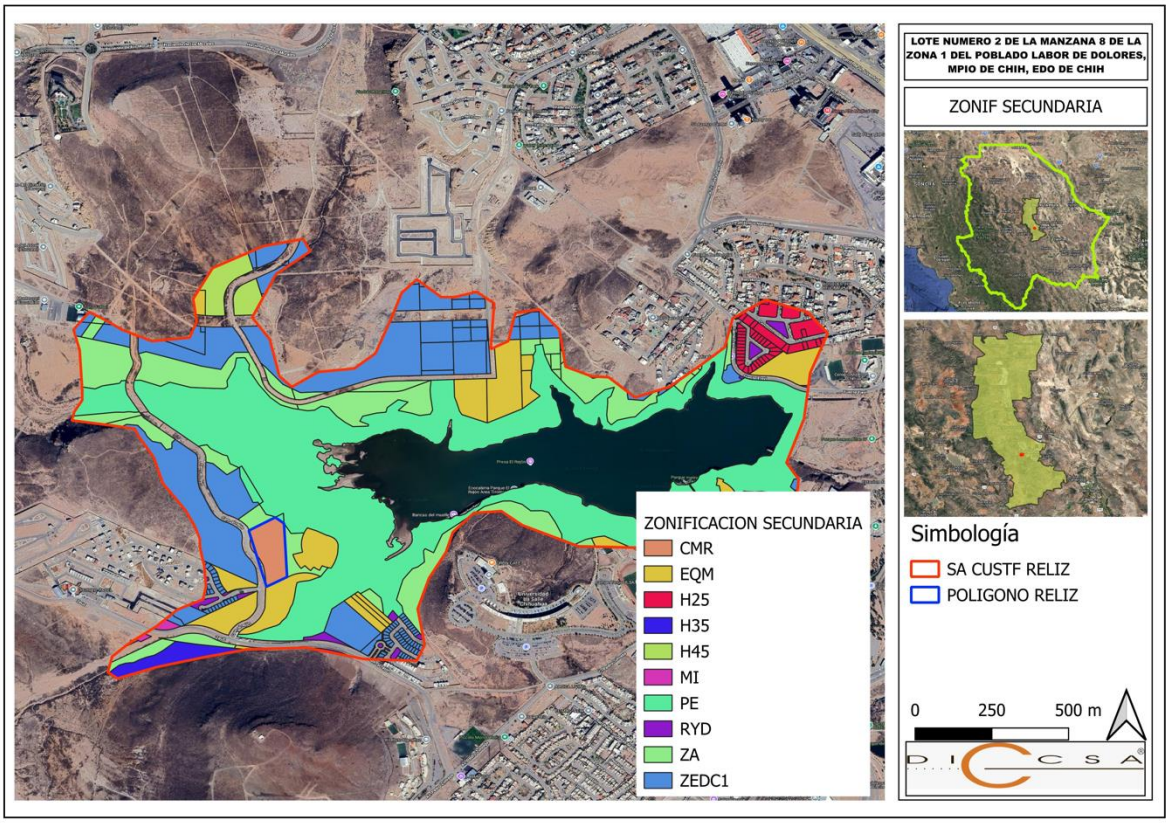


Pendiente	Superficie m^2
Muy suave	12,395.39
Suave	9,256.25

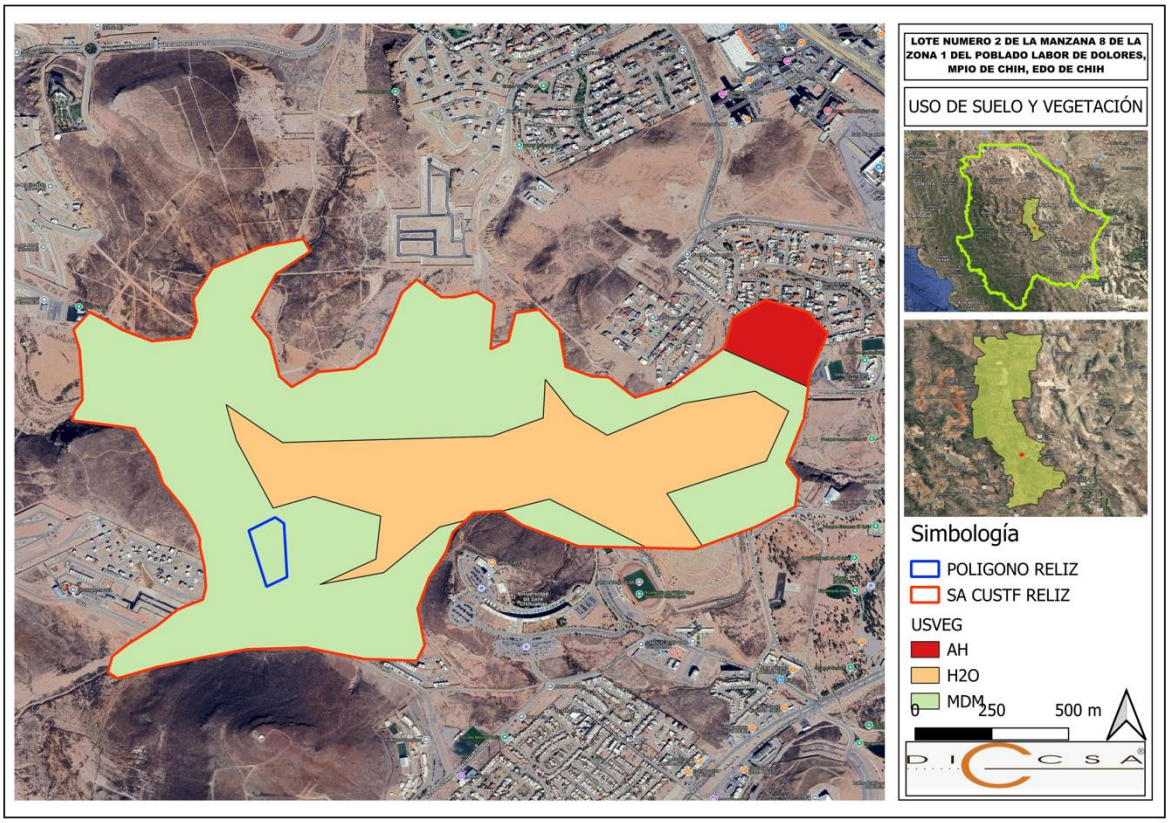
II.1.6 Uso actual del suelo.

El predio comparte un uso de suelo según el PDU 2040, como reserva de crecimiento y bajo la zonificación secundaria mantiene un uso comercial y de servicios.

En el siguiente plano se muestra la distribución de suelo según el PDU 2040 y con base a la zonificación secundaria, para mayor precisión se presenta a nivel proyecto:



Posteriormente del análisis, con base en el PDU, se presenta el análisis de acuerdo a lo que establece el INEGI en su serie VII para usos de suelo y vegetación, el predio conserva un uso de suelo de matorral desértico micrófilo, sin embargo y de manera puntual se identifican diversas especies forestales de zonas áridas, propias del Matorral desértico micrófilo en su totalidad, por esta razón el promovente solicita la autorización de impacto ambiental y de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de zonas áridas; en el siguiente plano se muestra el uso de suelo y vegetación y en la fotografía se aprecia la zona del proyecto y las especies vegetales presentes:

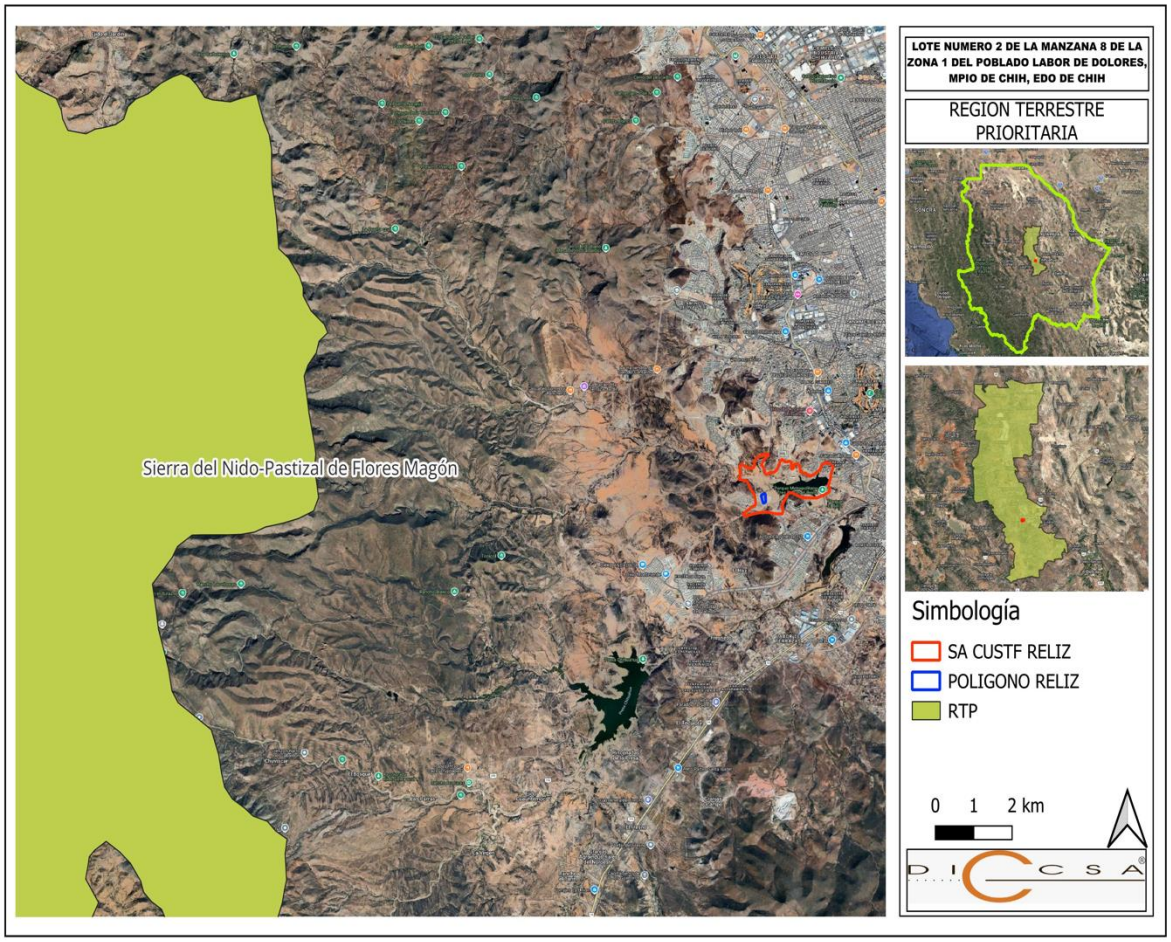

LOTE NUMERO 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO DE CHIH, EDO DE CHIH
USO DE SUELO Y VEGETACIÓN
Simbología
POLIGONO RELIZ
SA CUSTF RELIZ
USVEG
AH
H2O
MDM
0
250
500 m



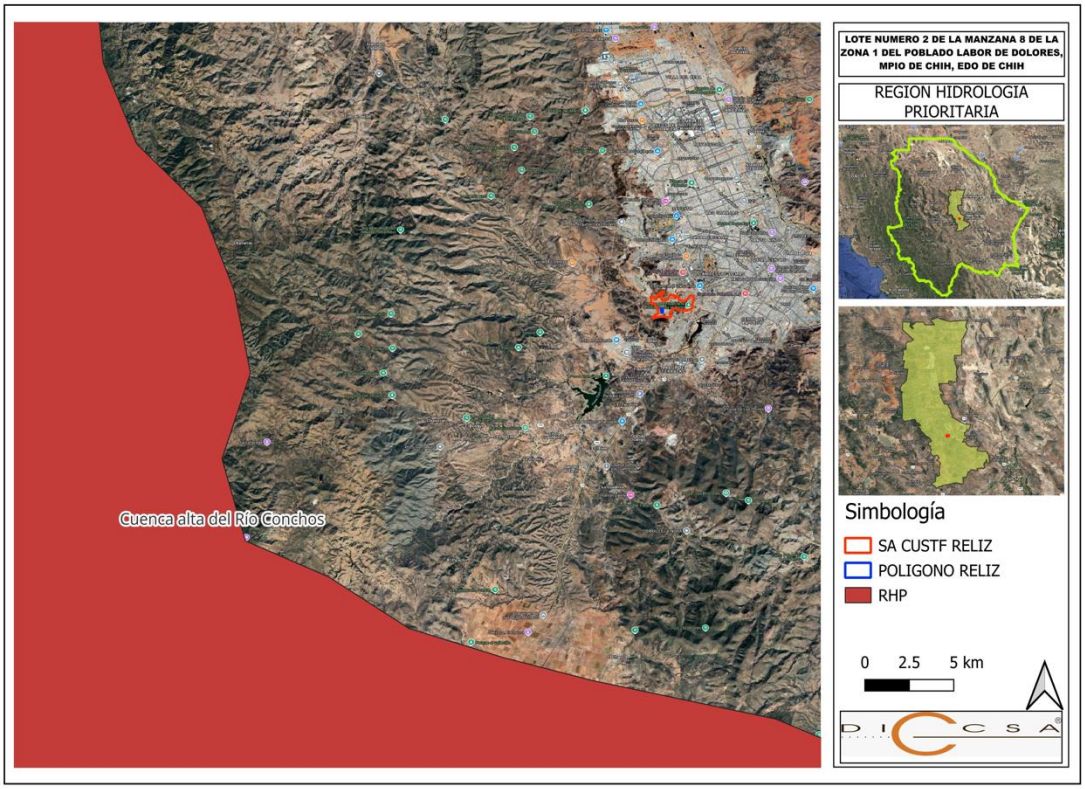
La superficie que ocupa el proyecto no se encuentra dentro de alguna zona con alguna condición especial, zona de atención prioritaria y/o Región Terrestre Prioritaria (RTP), la más cercana es la identificada como Sierra del Nido Pastizal de Flores Magón que se encuentra a una distancia considerable; no ocupa alguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP) la más cercana es la Cuenca Alta del Río Conchos; no tiene categoría como Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA); no se encuentra dentro de alguna Área Natural Protegida (ANP) de categoría Federal, Estatal ni Municipal; no se encuentra dentro de alguna zona arqueológica y/o histórica. En resumen, la zona del proyecto no guarda alguna condición especial con base en estudios publicados; se puede decir que presenta una fragilidad típica de un matorral desértico micrófilo que presenta un grado de degradación moderado y vulnerable a la acción eólica y que tiene superficies que requieren ser restauradas y compensadas, así como superficies aptas para el aprovechamiento sustentable de los recursos mediante el cambio de uso de suelo para destinarlo a uso habitacional.

En los siguientes planos se presentan estas áreas mencionadas para ubicarlas de manera territorial:

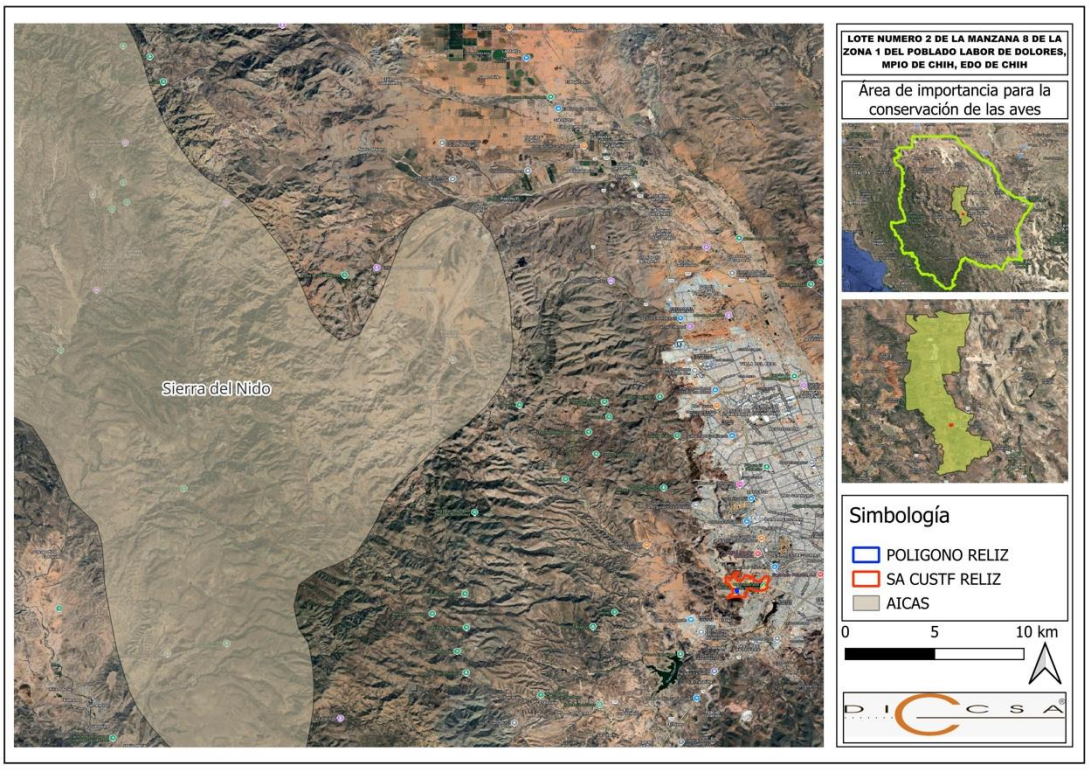
Región Terrestre Prioritaria (RTP)



Región Hidrológica Prioritaria (RHP)



Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)



Área Natural Protegida (ANP)



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

La zona del proyecto, como ya se mencionó anteriormente, guarda una factibilidad en términos de su ubicación geográfica ya que tiene el acceso completo a los servicios básicos de agua, energía, hidrocarburos, internet, servicios de telefonía y entretenimiento, entre otros; mantiene una factibilidad en cuanto a las vías de acceso, infraestructura de servicios como escuelas, hospitales, gasolineras, tiendas de autoservicio, espacios recreativos, entre otras. Esto obedece a que se encuentra dentro de la zona urbana del Municipio de Chihuahua en un suelo destinado para crecimiento urbano, bajo un uso comercial y de servicios.

Respecto de los servicios de apoyo como el manejo de las aguas residuales y la gestión integral de residuos, el Municipio de Chihuahua cuenta con 2 plantas de tratamiento de aguas residuales (Planta Norte y Planta Sur), cada una presta el servicio del tratamiento de aguas residuales para las ubicaciones norte y sur, para el caso del proyecto, se destinarán a la planta sur; para el manejo integral de residuos, se tiene el servicio de recolección habitacional, mismo que recolecta los residuos 3 veces a la semana para trasladarlos al relleno sanitario metropolitano de la Cd. de Chihuahua.

El desarrollo del proyecto no demandará nuevos servicios ni infraestructura básica, porque ya se tienen todos disponibles.

En la siguiente imagen, se aprecia el rumbo que la urbanización lleva para la zona del proyecto; se aprecia la disponibilidad de servicios y acceso a los mismos.





II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en el cambio de uso de suelo en una superficie de 01-23-65 has. destinadas para crecimiento urbano, mismas que serán utilizadas para un desarrollo comercial y habitacional; dentro de las principales obras asociadas al proyecto destacan la construcción de un pequeño almacén temporal para resguardar el material y maquinaria a utilizar; un espacio para triturado y cribado de material tipo C que se usará de manera interna; la instalación de una oficina móvil; la instalación de letrinas portátiles para dar el servicio a los trabajadores, éste se manejará con la empresa Sanitarios Jonny´s y ellos son responsables del manejo y destino final de los residuos, en estricto cumplimiento con la normatividad aplicable.

Es importante destacar que el presente proyecto considera las etapas de preparación del sitio, construcción orientada a la ejecución del desmonte (cambio de uso de suelo de vegetación forestal de zonas áridas) y de ahí pasa al abandono y restauración, ya que la parte de operación y lo que se relaciona literalmente con la construcción y habilitación del desarrollo habitacional, como ya se mencionó anteriormente, será evaluado y en su caso, autorizado por la competencia estatal, que es la que corresponde para el giro comercial y habitacional.

II.2.1 Programa General de Trabajo

El cambio de uso de suelo se pretende ejecutar en un período de 12 meses, tal como se muestra a continuación:

Actividad	Periodo de Ejecución del Cambio de Uso de Suelo											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Preparación del sitio												
Rescate y reubicación de flora y fauna												
Delimitación de áreas para desmonte												
Ejecución del conjunto de obras provisionales												
Construcción (Ejecución)												
Desmonte, despalme y acarreos												
Trozado de material, retiro y acopio												

Trazo, relleno y nivelación												
Delimitación y señalización interior												
Abandono y Restauración												
Limpieza y retiro de obras provisionales												
Rehabilitación de áreas de uso temporal												
Restauración												

II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete.

Considerando lo que establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (2024), los servicios ambientales son los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: (i) la provisión, captación, infiltración de agua en calidad y cantidad; (ii) la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; (iii) la generación de oxígeno; (iv) el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales y cambio climático; (v) la modulación o regulación climática; (vi) la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; (vii) la protección y recuperación de suelos; (viii) el paisaje y la recreación, (ix) entre otros.

Los estudios realizados para justificar y respaldar la presente Manifestación de Impacto Ambiental en modalidad Particular (MIA-P) fueron los siguientes:

1. Análisis de normatividad y uso de suelo, mediante el cual se verifican las regulaciones aplicables al suelo y realizar su vinculación al proyecto, con la finalidad de evidenciar su cumplimiento y que el proyecto no contravenga alguna disposición jurídica aplicable al mismo. Este análisis representa y es la MIA-P del proyecto como tal.

2. Cartografía y georreferenciación, se realiza el análisis con los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para describir y analizar los atributos bióticos, abióticos y sus interacciones. Este análisis se presenta en los planos que han sido elaborados para justificar, diagnosticar, analizar y evaluar los impactos. Se presenta en el Cap. VIII todos los planos y en el resto de los capítulos se presentan también como parte del análisis de cada capítulo al que corresponde.

3. Consulta de bases de datos ambientales, se consultan los datos disponibles en INEGI, SEMARNAT (Estadísticas del medio ambiente), CONABIO, entre otras, para realizar el análisis de los componentes desde su arista económico, productivo, social y ambiental. Básicamente esta información se presenta en el Cap. IV de la MIA-P del proyecto ya que permite el diagnóstico socioambiental de la zona, así como el análisis socio económico, basados en las estadísticas y datos oficiales registrados.

4. Estudio para determinar la flora y fauna presentes en el sitio, mediante este estudio se realiza la caracterización biótica y poder contrastar con la normativa e instrumentos regulatorios correspondientes en el tema. Se presenta como parte del Cap. IV en donde se establece el listado de flora y fauna en el sitio, indicando nombres comunes y científicos

5. Evaluación y el análisis de impactos ambientales y paisajísticos, mediante la construcción de las matrices de Leopold modificadas para respaldar, de manera objetiva, la cuantificación de los impactos ambientales provocados por el cambio de uso de suelo, así como los impactos y la evaluación al paisaje. Se presenta en el cap. V, para la identificación, análisis y evaluación de los impactos.

6. Estudio de Mecánica de Suelos, el cual es una investigación técnica que permite conocer las propiedades físicas y mecánicas del suelo de un sitio específico, con el fin de determinar su capacidad de soporte y su comportamiento ante cargas o cambios físicos, como excavaciones, cimentaciones o modificaciones del uso del terreno. (Se presenta en Anexos).

7. Estudio Hidrológico General, mediante esta evaluación técnica se analiza el comportamiento del agua en un sitio o cuenca, incluyendo la precipitación, escurrimiento, infiltración, evaporación y almacenamiento. Es fundamental para el diseño de obras hidráulicas, la planificación territorial y la gestión de riesgos asociados al agua (como inundaciones o escasez). (Se presenta en Anexos).

Programa de Rescate de Flora y Fauna.

Objetivo

Establecer las acciones para identificar, rescatar, salvaguardar y reubicar individuos de flora y fauna potencialmente afectados por las actividades de desmonte, con especial énfasis en especies sensibles, endémicas o indicadoras del matorral desértico micrófilo.

Alcance

Aplica a todos los polígonos de afectación directa e indirecta del proyecto dentro del matorral desértico micrófilo, incluyendo:

- Desmonte manual y mecánico,
- Zonas de almacenamiento de material,
- Accesos y rutas de maquinaria,
- Áreas de desecho de vegetación.

Metodología

Antes de iniciar obra:

Inventario florístico y faunístico, mismo que se presentó en el Cap. IV de la MIA-P.
Registro geo-referenciado de individuos de interés (cono de coordenadas).
Determinación de especies de atención especial (endémicas, raras, en riesgo).

Rescate de Flora

Criterios de Rescate

Se rescatarán ejemplares que:

- Presenten longevidad y valor ecológico (cactáceas, prosopis, agaváceas),
- Estén dentro de áreas de desmonte,
- Individuos con raíces sanas y buen estado fitosanitario.

Procedimiento

Marcaje y documentación

- Marcaje temporal,
- Fotografías y ficha técnica de cada individuo.

Extracción

- Para especies con sistema radicular profundo, realizar con guía de experto en botánica.
- Extracción cuidadosa para conservar raíces y suelo adherido.

Transporte

- En recipientes adecuados (sustrato húmedo, sombra).
- Manejo suave para evitar estrés mecánico.

Reubicación

- Sitios receptores definidos (áreas de restauración o bancos de germoplasma).
- Preparación del sitio receptor con condiciones similares (exposición, sustrato y humedad).

Registro de destino final

- Coordenadas, fecha y responsable.

Rescate de Fauna

Categorías de Fauna a Atender

- Reptiles (lagartos, serpientes),
- Mamíferos pequeños (roedores, conejos),
- Aves terrestres y migratorias,
- Invertebrados clave (polinizadores, escarabajos).

Procedimiento

Detección previa de fauna

- Métodos no invasivos: observación directa, cámaras trampa, rastros.

Captura segura

- Equipos autorizados,
- Uso de jaulas/trampas éticas,
- Evitar daños por estrés o calor extremo.

Clasificación y evaluación

- Identificación por especialista,
- Evaluación de salud física.

Liberación o traslado

- En sitios con condiciones ecológicas equivalentes,
- Con intervenciones veterinarias si es necesario.

Rehabilitación temporal

- Estaciones de atención temporal si hay individuos lesionados.

Calendario de Actividades

Fase	Actividad	Tiempo previo a obra
Preparación	Inventario y levantamiento de campo	30 días
Rescate	Extracción de flora y fauna	7–14 días antes de desmonte
Reubicación	Establecimiento en sitios receptores	Inmediatamente posterior al rescate
Seguimiento	Monitoreo post-rescate	6–12 meses

Seguimiento y Monitoreo

Indicadores

- Supervivencia de flora reubicada (%),
- Registro de fauna presente en sitios receptores,
- Calidad de sitio receptor (cobertura vegetal, suelo),
- Integración de especies reubicadas en el ecosistema.

Frecuencia

- Mes 1, 3, 6 y 12 posteriores al rescate.

Responsables

Rol	Función
Biólogo/Botánico líder	Planeación, supervisión y validación técnica
Equipo de campo	Registro, extracción y transporte
Técnico en fauna	Captura, evaluación y liberación
Coordinador ambiental de obra	Integración con trabajos de construcción

Registro Documental

Mantener bitácoras actualizadas con:

- Fichas de especie,
- Fotografías,
- Mapas de ubicación,
- Avances y resultados de seguimiento.

Programa de Conservación de Suelos

Objetivo.

Atender este componente busca recuperar la funcionalidad ecológica del paisaje, es decir, la función del suelo de manera integral e interrelacionada con el agua (ciclo hidrológico), la regeneración natural del sistema ambiental y la propia estabilización del suelo.

Alcance.

Aplica a todos los polígonos de afectación directa e indirecta del proyecto dentro del matorral desértico micrófilo, incluyendo:

- Desmonte manual y mecánico,
- Zonas de almacenamiento de material,

- Accesos y rutas de maquinaria,
- Áreas de desecho de vegetación.

El escenario del sitio sin el desmonte, calcula una pérdida de suelo anual de **21 ton/año** en el polígono de referencia.

El escenario del sitio con el desmonte considera una pérdida estimada de suelo de **108 ton/año** considerando la superficie del polígono a remover y tomando como referencia la estimación USLE.

El escenario del sitio con el desmonte y con la aplicación de las estrategias que se proponen abajo, considera una pérdida de **11 ton/año** como máximo, lo cual reduce evidentemente los impactos que pudieran provocarse y hace el proyecto viable y sostenible porque lo acerca a un escenario natural muy posible.

A continuación, se presentan las propuestas para la restauración y conservación de suelo, señalando sus características, beneficios y de manera esquemática, el desarrollo de las mismas.

- 3 presas de gavión escalonadas en los puntos de mayor concentración de escurrimientos.
- 5 a 6 presas filtrantes de piedra acomodada en cauces menores.
- Barreras de ramas y troncos o biorrollos provenientes del desmonte colocadas en curvas a nivel.
- Almacenamiento temporal de los aproximadamente **3,240** m³ de suelo fértil retirados durante el despalme para su posterior reincorporación.
- Revegetación inmediata al concluir las obras.

Grupo	Actividad	Descripción/Beneficios	Imagen
Obras de Conservación de suelos	Terrazas en curva a nivel	Se construyen bordos de tierra en pendientes de entre 5 y 35 %. Permiten frenar la escorrentía y favorece la infiltración. Impiden la formación de cárcavas. Aportan materia orgánica al suelo.	
	Zanjas de infiltración	Son excavaciones en curvas a nivel de .4 mts de ancho por .4 mts de profundidad y 2mts. de longitud y separadas con un tabique divisor. Retienen azolves, favorecen la infiltración del agua, retienen mayor humedad en el suelo y reducen la erosión hídrica.	

	Terrazas individuales	Evitar la erosión en laderas, retener el suelo de las escorrentías y mayor humedad para las especies plantadas.	
	Presas de piedra acomodada	Son estructuras con piedras apiladas sobre cauces, barrancas o cárcavas; se colocan de manera transversal al dirección del flujo de la corriente. Controlan la erosión, disminuyen la velocidad de las escorrentías y estabilizan los cauces.	
	Acolchado con material vegetal (mantillo)	Consiste en colocar una capa de restos vegetales secos sobre el suelo degradado, materiales nativos y producto del despalme con un grosor de 5 cms. Se puede colocar alrededor de las especies plantadas. Reduce la erosión, conservan humedad en el suelo, incrementa la infiltración del agua y aportan materia orgánica.	
Mejoramiento de suelos	Acomodo de material vegetal muerto	Consiste en la colocación de restos más grandes que en el acolchado, sobre suelo degradado, en líneas tomando como base las curvas de nivel. Protege al suelo mediante la formación de material vegetal muerto resultante del despalme, en acomodo a cordones a nivel. Evita le erosión hídrica, disminuye el escurrimiento e incrementa la humedad en el suelo.	

	Biofertilizantes o micorrizas	Consisten en bacterias, hongos y algas que se mezclan con el suelo al momento de las forestaciones o reforestaciones y son útiles en suelos pedregosos, como los Leptosoles. Aumentan la absorción del agua y nutrientes, fortalecen el crecimiento de la planta e incrementan la tasa de sobrevivencia.	
Obras de restauración	Presas de gavión en cauces temporales	Es una estructura construida con mallas rellenas de piedra que se colocan de manera transversal a la corriente de un arroyo o cauce temporal. Permiten reducir la velocidad de las escorrentías, controlan la erosión y cárcavas y aumentan la infiltración del agua.	
	Muros de vegetación	Se ejecutan en laderas siguiendo las curvas de nivel y permiten reducir la erosión hídrica, impiden la formación de cárcavas, aportan material orgánico al suelo y permiten una mayor infiltración. Se colocan especies adecuadas para muros.	
	Rehabilitación de cárcavas con biorrollos	Mediante presas de material vegetal muerto, biorrollos los cuales consisten en formar un rollo con material vegetal muerto envuelto en material como yute, cáñamo o malla plástica biodegradable, se colocan sobre las cárcavas para la retención de suelos; fijar con estacas a cada 1 mto.	

Para todas estas estrategias es necesario darles la revisión y monitoreo cada 6 meses en los primeros 2 años y después de manera anual, con el objetivo de documentar la funcionalidad y eficiencia de las acciones, así como para medir y documentar el suelo que se ha logrado retener y mejorar. Es

importante que en el monitoreo se generen históricos que permitan demostrar con acciones y números, la eficiencia y funcionalidad del programa.

Para este caso, los indicadores son:

- Del total de la superficie (2.1651 has) % de suelo desnudo, medido cada 6 meses,
- Del total de las acciones ejecutadas, % que muestran actividad y/o funcionamiento, medido cada 6 meses.
- Del total de la superficie forestada y/o reforestada, % de sobrevivencia, medido a los 3 meses, después cada 6 meses en los primeros 2 años.
- De las especies que no se arraigaron, % que se ha repuesto y % de sobrevivencia de estas especies.

II.2.2 Preparación del sitio

- Rescate y reubicación de flora y fauna.- Dentro de las actividades se hará un recorrido previo a las actividades del desmonte con el fin de reubicar las especies de flora que se haga necesaria su reubicación y se realizarán los recorridos para ahuyentar la fauna y que ésta se reubique en zonas aledañas al proyecto.

- Trabajos de delimitación y señalización.- Con la ayuda y dirección del Ing. en topografía se realizarán las mediciones para la delimitación del área y posteriormente se procederá a colocar los señalamientos necesarios que indiquen tal delimitación.

- Ejecución del conjunto de obras provisionales.- Se describen en el siguiente numeral, las obras provisionales que el proyecto considera:

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

- Almacén temporal de material. – 300 m^2 Se delimitará una superficie al interior del predio que servirá como almacén temporal del material y maquinaria que será empleada para las acciones del cambio de uso de suelo.

- Patio de maniobras y área de estacionamiento. – 500 m^2 Se delimitará una superficie contigua y desprovista de vegetación, que servirá como patio de maniobras para la maquinaria más grande. El espacio destinado a estacionamiento será para el personal administrativo, contratista y en general la mano de obra que se requiera para la ejecución del proyecto.

- Área de cribado y triturado de material tipo C.- 200 m^2 El material tipo C es producto de los cortes realizados, para de esta manera poder utilizar este material para el relleno de otros

espacios (en cada etapa de construcción se tomará un espacio que sea óptimo para el acarreo de dicho material para no afectar las áreas de preservación ecológica)

La temporalidad de las acciones aquí descritas es de 12 meses, que es lo que dura el proyecto; cuando se tenga la autorización estatal, ahí se consideraran otras acciones y temporalidades correspondientes.

II.2.4 Etapa de construcción.

- Desmonte, despalme.- Consiste en la eliminación de la capa de suelo con materia vegetal en el terreno del proyecto, el cual tiene como objetivo evitar la mezcla del material de las terracerías con materia orgánica o con depósitos de material no utilizable. Despalmes en zona de corte o terraplenes. Esta actividad considera la eliminación de tocones y cubierta de suelo y vegetación remanente mediante el uso de maquinaria pesada.

- Trozado de material, retiro y acopio.- El material que ha sido derribado y retirado se corta en trozos menores que servirán para las obras de restauración y mejoramiento de suelos; posteriormente se realiza el retiro y acarreo de este material, para su acopio controlado ya que será utilizado posteriormente.

- Trazo, relleno y nivelación.- Actividades de marcar sobre el terreno las medidas que se planean para el desarrollo de la construcción del proyecto para obtener niveles adecuados del terreno. Una vez que se obtenga el nivel se comenzará con la realización de las plataformas correspondientes para poder continuar con la construcción de muros de contención que permitan la estabilidad de rellenos.

- Delimitación y señalización interior.- Se realizará la delimitación y su debida señalización al interior del predio, de manera general, ya que como se ha mencionado, los detalles serán considerados y evaluados en la MIA estatal que en su momento se realice y se presente ante la autoridad.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Esta etapa, como ya se explicó anteriormente, no se considera en esta manifestación de impacto ambiental, ya que la actividad de Fraccionamientos habitacionales es de competencia del gobierno estatal, y para dar cumplimiento, se solicitará dicha autorización para este proyecto; para realizar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales de zonas áridas es que se solicita a la autoridad Federal la evaluación y en su caso, la autorización en materia de Impacto Ambiental así como la autorización del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) mismo que también se encuentra en evaluación.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

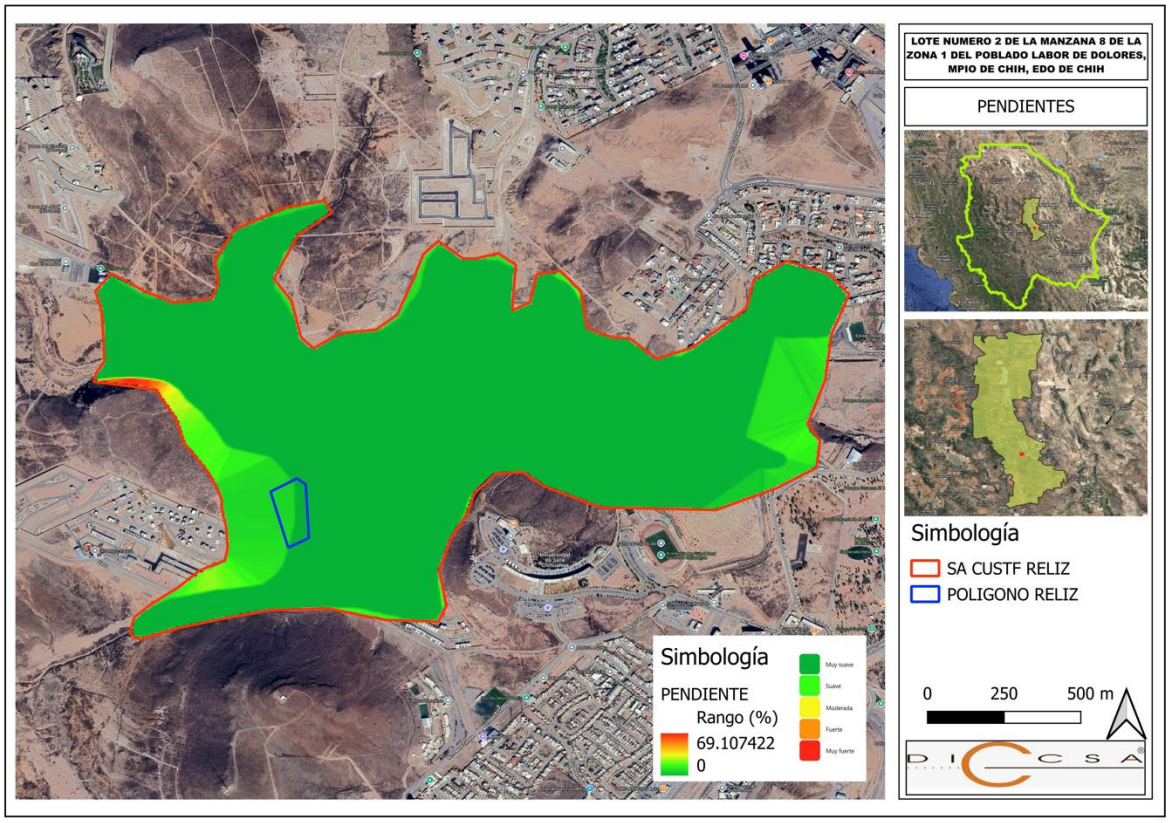
Para realizar el cambio de uso de suelo, no se requieren obras asociadas, más que las provisionales que han sido descritas anteriormente; el resto de las obras serán, en su momento, evaluadas y autorizadas por la competencia estatal, que es de quien depende el giro de Fraccionamientos habitacionales.

II.2.7 Etapa de abandono de sitio.

- Limpieza y retiro de obras provisionales.- Se procederá al retiro de materiales e instalaciones temporales, como la bodega de almacenamiento del material y maquinaria y el patio de maniobras.

- Rehabilitación de áreas de uso temporal.- Posterior a la limpieza, se procede con la rehabilitación del terreno, con siembra de pastos para estabilizar el suelo y/o algunas obras de mejoramiento de suelo como la aplicación de material orgánico, la colocación de 3 presas de gavión y/o piedra acomodada, las terrazas de infiltración, las barreras de material orgánico y las acciones propuestas en el programa de conservación.

- Restauración.- Finalmente se procede con la ejecución de obras de restauración y compensación en las áreas cuya pendiente lo requiera según la clasificación (moderada-fuerte. Moderada, suave y muy suave) que para el caso, será en la pendiente suave, tal como se observa en el siguiente plano:



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

Clasificación de Residuos	Cantidad Mensual	Destino
Residuos orgánicos (RSU)	10 Kgs.	Contenedores en el sitio del proyecto para su posterior envío al relleno sanitario, mediante el pago del servicio de recolección municipal.
Material de despalme (RME)	3,240 m^3	Almacenamiento temporal en el área destinada para ello, para ser utilizado en acciones de restauración y mejoramiento de suelos: mulch.
Residuos de los sanitarios portátiles (RME)	100 lts./día	El manejo de estos residuos es totalmente del servicio Sanitarios Jonnys que serán contratados por el promovente.
Aceites gastados de la maquinaria (RP)	3 kg.	Los aceites gastados provenientes de la maquinaria, serán generados y

		manejados por los talleres en los que se realice el servicio de mantenimiento.
Emisión de ruido a la atmósfera	Intermitente 50-70 dB	El horario permitido será diurno y los trabajadores usarán equipo de protección personal contra el ruido.

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

El proyecto no contempla la construcción de alguna infraestructura para este servicio, únicamente se colocarán contenedores para depositar los RSU, mismos que posteriormente serán recolectados por el servicio de limpia municipal para ser depositados en el relleno sanitario. Los RP serán capturados en el taller de mantenimiento de la maquinaria en donde se le dará la disposición adecuada, vendiendo el aceite gastado a una empresa para su reuso y las estopas impregnadas, filtros de aceite entre otros, serán dispuestos con la empresa autorizada para lo mismo; el promovente mantendrá los recibos y manifiestos para demostrarlo.

Cabe mencionar que el Municipio de Chihuahua cuenta con la infraestructura necesaria para la gestión y disposición de los residuos, que es el relleno sanitario y la PTAR, que para el caso del proyecto se hacen las contrataciones de los servicios y los pagos correspondientes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
CAMBIO DE USO DE SUELO LOTE NO. 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO. CHIH., EDO. DE CHIH.

DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CIVILES S.A DE C.V.



Octubre, 2026

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO 3

III.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO 3
III.1.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL TERRITORIAL 3
III.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL LOCAL 3
III.2. PLANES, PROGRAMAS Y LEYES. 4
III.2.1 PLAN DIRECTOR URBANO 2040 4
III.2.2 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2024-2027 5
III.2.3 PROGRAMA FRONTERA 2025 6
III.2.4 LEYES GENERALES 9
III.2.4.1 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE 10
III.2.4.2 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 11
III.2.4.3 PRESERVACIÓN DEL AGUA Y SUELOS 11
III.2.4.4 CONSERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES 12
III.2.4.5. CONTROL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA 13
III.2.4.6 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE 13
III.2.4.7 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS 13
III.2.4.8 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE 14
III.2.4.9 LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL 15
III.3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS 15
III.4. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS 18
III.4.1 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE JURISDICCIÓN FEDERAL 18
III.4.2 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE JURISDICCIÓN ESTATAL 19

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

III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial

Los programas de ordenamiento ecológico del territorio, tienen el objetivo de organizar los territorios con base en las vocaciones naturales de los suelos, el Reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento territorial, establece 4 modalidades de ordenamiento: General (todo el territorio Federal), Regional (Territorio Estatal), Local (Territorio Municipal) y Marino (toda la zona Federal marítimo-terrestre) y se acuerdo a estas modalidades, cada uno establece criterios de regulación y políticas de uso adecuadas a su alcance.

Con base en lo que establece el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, que ordena todo el territorio Federal, el proyecto se encuentra en la Unidad Ambiental Biofísica 20. Bolsón de Mapimí norte de Chihuahua, la cual es parte de la Región Ecológica 9.13, que ocupa una superficie de 17,347.34 Km^2 y tiene como política ambiental la de Aprovechamiento sustentable. En las estrategias dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana, que son las que aplican al proyecto, se encuentran organizadas por componentes, presentando 3: agua y saneamiento, infraestructura y equipamiento urbano y regional y el desarrollo social. Dentro de éstos, las estrategias vinculantes son: 1) Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región; 2) Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas; 3) Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional; 4) Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. En todas estas estrategias, el desarrollo del proyecto se vincula y da cumplimiento ya que es parte de los objetivos del mismo, el desarrollar espacios seguros, resilientes y bajo condiciones de asequibilidad para todas las personas.

III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Local

El POEL es el instrumento de planeación ambiental que define la vocación del suelo, los usos permitidos y los criterios, políticas y lineamientos para conservar, proteger, aprovechar y/o restaurar los sistemas ambientales alineándose con el PDU así como con los instrumentos regulatorios federales, estatales y demás municipales.

El territorio municipal se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental Chihuahua 138 (UGA-CHH-138), en donde se identifica la zona urbana, con un uso de suelo predominante urbano e industrial en donde se mantiene un conjunto mayoritario de sistemas culturales asistidos y autosostenidos, con un índice de naturalidad entre 4 y 5 presentes y un grupo menor de sistemas subnaturales y naturales con un índice entre 8 y 9, donde 41,356.43 ha de terrenos preferentemente forestales y similares se gestionan los usos del suelo consuntivos presentes, con la posibilidad de realizar cambios de uso de suelo para el desarrollo de los sectores de Asentamientos rurales, Ganadería intensiva, Agricultura de temporal, Agricultura de riego, Industria, Energía eólica, Energía solar así como la construcción de vivienda rural y su infraestructura asociada a los centros de población existentes.

Se establecen 17 criterios de regulación a aplicar en el sector urbano, donde se instituyen restricciones diversas con respecto a los asentamientos humanos, pero también obligaciones qué cumplir cuando se realizan ciertas acciones urbanas.

En predios en los que se requiera el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y/o preferentemente forestales, se deberá realizar un rescate de flora y fauna de manera previa a la realización de las actividades, debiendo reubicar las especies de flora en el perímetro del predio y/o áreas cercanas que mantengan condiciones similares, este criterio se cumple ya que desde la etapa de preparación del sitio se realiza el rescate de flora y fauna y su reubicación y/o reproducción y protección en vivero para las especies de flora; otro de los criterios, señala que se deberá preservarse la vegetación, dentro y en zonas cercanas a asentamientos humanos, sobre todo cuando se encuentren en laderas con pendientes mayores a 20°, este criterio se vincula mediante las estrategias de compensación y restauración que se realizarán en la zona, de hecho y con mayor énfasis en donde la pendiente es más elevada; finalmente, de manera vinculante al presente programa, se establece que en las unidades de gestión ambiental urbanas o suburbanas, al concluir la etapa de construcción del proyecto debe ejecutarse un programa de arborización y ajardinado, razón por la que el proyecto considera la estrategia de compensación y restauración ambiental en la zona; es imposible hacerlo en el polígono del proyecto pero si se considera de manera colindante y como estrategia de gestión de impactos y sobre todo fortaleciendo las áreas de preservación ecológica.

III.2. Planes, Programas y Leyes.

III.2.1 Plan Director Urbano 2040

El Plan Director Urbano 2040 es un instrumento de planeación urbana que busca guiar el desarrollo sostenible de la ciudad de Chihuahua mediante una política de expansión urbana controlada, limitando la dispersión y reservando un porcentaje significativo del territorio municipal como áreas de preservación ecológica, áreas naturales de valor ambiental y/o de desarrollo y crecimiento controlado. En este sentido, un programa de compensación y restauración ambiental dentro de los proyectos

urbanos, se convierte en una herramienta que permite resarcir los impactos ambientales en las zonas y poder gestionar proyectos más sostenibles y resilientes.

Este PDU, hace énfasis en que el desarrollo urbano debe respetar y conservar los servicios ecosistémicos y los valores ambientales de las zonas y promueve acciones concretas para recuperar la cobertura vegetal, controlar la pérdida de suelo, mejorar la infiltración, entre otras.

El PDU como herramienta estratégica y vinculante, busca permitir la incorporación de proyectos en el centro de población bajo ciertos estándares y lineamientos jurídicos y normativos, busca imponer las directrices de sostenibilidad y servicios ecosistémicos a las que deben sujetarse las acciones urbanas y garantizar la participación y monitoreo social y técnico para que se mantenga alineada con la política urbana municipal.

El área se encuentra ubicada en un sector con un uso de suelo CMR que se identifica como comercial y de servicios, se describe como zonas que presentarán establecimientos de comercio y servicios necesarios para las zonas habitacionales del contexto. Se presentarán preponderantemente colindante con vialidades regionales, de primer orden, primarias y en corredores estratégicos, no deberán verse interrumpidos por giros incompatibles. Se tiene un Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) de máximo .65 y un Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) que se define según el proyecto.

III.2.2 Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027

El crecimiento urbano puede generar oportunidades de empleo, mejorar el acceso a servicios básicos y estimular la economía local. Sin embargo, si no se gestiona adecuadamente, también puede provocar problemas como la congestión vehicular, la contaminación, la escasez de servicios públicos y la degradación ambiental. Por ello, es fundamental contar con una urbana sostenible que promueva el equilibrio entre desarrollo y calidad de vida.

Hacer una ciudad más funcional también requiere el garantizar un desarrollo urbano sostenible y en armonía con el medio ambiente. Más considerando el rápido crecimiento poblacional que experimenta el municipio, lo cual genera retos de múltiples perfiles como una mayor demanda de agua, más acceso a la vivienda, mejora al transporte público y a la movilidad. Un desarrollo urbano sostenible implica que los desarrolladores inmobiliarios y cualquier persona que construya, lo haga según lo estipule el marco legal y los planes que definen el crecimiento urbano.

Con base en lo antes expuesto, el desarrollo del proyecto es factible, aplicando las estrategias de gestión de impactos, que permitirá el equilibrio del proyecto, equilibrio entre desarrollo social, mejora de las condiciones de vida y la salud del sistema ambiental.

III.2.3 Programa Estatal de Desarrollo de Chihuahua (PED) 2022-2027

Es el instrumento rector para guiar el desarrollo del estado, enfocado en 50 objetivos, 140 estrategias y 593 líneas de acción en áreas clave como Bienestar Subjetivo, Resiliencia Ambiental, Diversificación Económica (Manufactura, Turismo, Tecnología), Equidad Social y Gobernanza, con el fin de lograr un progreso sostenible y una visión a largo plazo para Chihuahua, como se detalla en sus documentos oficiales disponibles en el portal del gobierno estatal.

Entre sus objetivos y pilares de desarrollo, se enlistan:

- **Bienestar Subjetivo:** Enfocado en la calidad de vida y el progreso de las personas en sus dominios vitales.
- **Resiliencia Ambiental:** Para enfrentar el cambio climático desde una perspectiva local.
- **Diversificación Económica:** Impulso a sectores estratégicos como manufactura, tecnología y turismo, buscando un modelo sostenible.
- **Equidad Social:** Abordar rezagos y priorizar a grupos vulnerables.
- **Gobernanza:** Mejorar la colaboración y coordinación institucional.

Sus ejes:

1. Salud, desarrollo humano e identidad Chihuahua
2. Crecimiento económico innovador y competitivo
3. Ordenamiento territorial moderno y sustentable
4. Seguridad humana y procuración de justicia
5. Buen gobierno cercano y con instituciones sólidas

Específicamente el proyecto se enmarca en los ejes 2 y 3, ya que promueve un crecimiento ecoómico que incrementa la competitividad del Municipio de Chihuahua y se alinea a lo que se establece en su estructura programática fortaleciendo el capital humano y el empleo, desarrollando el capital humano para elevar la competitividad y productividad y el empleo; la vinculación del mercado laboral para alcanzar mejores niveles de empleabilidad y salariales y brindar oportunidades de empleo digno a las personas en el estado de Chihuahua; el proyecto fortalece y se suma a estas estrategias generando oportunidades de desarrollo y fuentes de empleo de manera directa pero también de manera indirecta, con la economía que se detona por el desarrollo del proyecto en la región.

En lo que respecta al eje 3, fortalece la estructura programática mediante el desarrollo territorial y regional, el desarrollo de vivienda y la infraestructura y gestión integral del agua; mejorar la calidad de agua y ampliar y modernizar la cobertura de los servicios de saneamiento y uso de agua tratada y la ampliación y modernización de la infraestructura hídrica con el fin de mejorar la cobertura y calidad, en este sentido el proyecto se vincula ya que al generar este desarrollo se ampliarán los servicios

ofrecidos y la cobertura, además de que con las acciones de compensación y restauración se abona a la parte de la calidad y disponibilidad de agua, incremetando su infiltración y mejorando la cuenca hidrológica; en cuando a la vivienda, el plan establece el compromiso de facilitar el acceso a la vivienda digna y decorosa de las familias chihuahuenses y la optimización del aprovechamiento del suelo dentro del marco normativo vigente, en este sentido el proyecto impulsa proyectos de infraestructura en nuevos desarrollos para garantizar una vivienda segura, resiliente y asequible bajo condiciones de cumplimiento estricto de las regulaciones aplicables y bajo compromisos de gestionar sus impactos claros, medibles y verificables.

III.2.4 Programa Frontera 2025

Actualmente se está desarrollando el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sin embargo, para el estado de Chihuahua, se cuenta con el Programa Frontera 2025, programa Federal el cual es un modelo de cooperación y colaboración entre países vecinos, que tendrá resultados ambientales y de salud pública alcanzables, tangibles y concretos para las comunidades en la región fronteriza entre México y Estados Unidos que da continuidad al programa Frontera 2020. A través de este Programa, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México (SEMARNAT) y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (EPA, por sus siglas en inglés) trabajan conjuntamente para abordar los riesgos ambientales y de salud pública más importantes que afectan para el bienestar de las comunidades fronterizas.

La SEMARNAT y la EPA formalizaron este Programa Ambiental y su implementación se llevará a cabo en el marco de las respectivas leyes y regulaciones de ambos países, basándose en los éxitos y el marco de iteraciones anteriores, reteniendo una profunda inversión en las perspectivas y prioridades de la comunidad. Los socios del Programa se comprometen a fortalecer aún más la comunicación y la cooperación para identificar nuevas fuentes de financiamiento, implementar las mejores prácticas, fortalecer las alianzas existentes y encontrar nuevas, con el propósito específico de cumplir con la misión del Programa Frontera 2025: proteger el medio ambiente y la salud pública en la región fronteriza de manera consistente con los principios del desarrollo sostenible.

Los siguientes Principios Rectores respaldan la Misión del Programa Frontera 2025, asegurarán su consistencia en todos los aspectos y darán continuidad a los elementos exitosos de los programas ambientales binacionales anteriores. Estos Principios Rectores tienen por objeto orientar las actividades desarrolladas en el marco de este Programa, promover el aprovechamiento de otras iniciativas que tengan objetivos similares y promover el trabajo que contribuya a la salud ambiental y el bienestar de la población fronteriza entre México y los Estados Unidos.

- Preservar el medio ambiente natural y reducir los riesgos para la salud pública.

- Adoptar un enfoque de abajo hacia arriba para priorizar áreas de participación a través de asociaciones con gobiernos locales, estatales, y las tribus reconocidas a nivel federal de los Estados Unidos y las comunidades indígenas y afromexicanas de México.

- Desarrollar e implementar nuevas estrategias y soluciones amigables con el clima, al tiempo que se asocia e involucra a las partes interesadas de la comunidad, así como a las autoridades locales, estatales, federales y tribales.

- Dar prioridad a la equidad ambiental y abordar los impactos ambientales desproporcionados en las comunidades fronterizas protegiendo, mejorando y promoviendo la conciencia y la salud ambiental y humana.

- Fomentar la transparencia, la participación pública y el diálogo abierto mediante el suministro de información accesible, precisa y oportuna.

- Lograr resultados concretos, medibles y sostenibles manteniendo una visión a largo plazo.

- Reconocer que una de las maneras más efectivas de lograr el desarrollo económico sostenible de la región fronteriza es mediante la promoción de políticas y prácticas comerciales y ambientales de apoyo mutuo.

- Promover un alto nivel de protección del medio ambiente a través del cumplimiento y la aplicación eficaz.

- Cooperar estrechamente en la regulación y/o el desarrollo de políticas.

- Reconocer que el medio ambiente desempeña un papel importante en el bienestar económico, social y cultural de los pueblos indígenas y afromexicanos y las comunidades locales, así como reconocer la importancia de involucrarse con estos grupos en la conservación a largo plazo del medio ambiente.

En este sentido, el proyecto colabora en un estado fronterizo, en el que existe el compromiso de la protección, la conservación y la restauración ambiental, así como un aprovechamiento de los recursos de manera equilibrada y sostenible que permitan el desarrollo social y económico sin poner en peligro el equilibrio ecológico de los sistemas ambientales.

III.2.5 Leyes Generales

La legislación mexicana exige que los proyectos que involucren un cambio de uso de suelo, se sujeten a un marco jurídico estricto, en este caso, el proyecto debe cumplir con aspectos de impacto ambiental, de cambio de uso de suelo, entre otros.

Jerárquicamente, el orden jurídico nacional se integra por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de la cual se derivan distintas leyes generales y federales reglamentarias, con sus respectivos reglamentos e instrumentos regulatorios; y se dispone asimismo de legislaciones locales, estatales y municipales, con sus correspondientes mecanismos normativos.

Debido a su naturaleza concesible, los proyectos que involucran el cambio de uso de suelo de terrenos forestales o preferentemente forestales, son regulados por al menos cinco instrumentos jurídicos de jurisdicción federal:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Ley General de Vida Silvestre
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Y para cada una de éstas, sus reglamentos respectivos.

Finalmente, si en el sitio donde se proponen las actividades del proyecto se presenta evidencia o sospecha de la presencia de vestigios arqueológicos, históricos o fósiles, previamente a cualquier intervención física del terreno deberá obtenerse el dictamen correspondiente del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) en los términos que establecen la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos, así como su respectivo Reglamento y el Procedimiento de Desarrollo de Investigaciones Arqueológicas –Salvamento y Rescate– en Áreas de Obra de Infraestructura Pública o Privada.

El análisis expuesto a continuación se basa en los siguientes parámetros generales del proyecto:

- Las actividades a realizar consisten propiamente en el cambio de uso de suelo en el predio, propiedad del promovente, con la intención de fraccionar, diseñar los caminos internos y posteriormente vender.

- El sitio del proyecto se localiza en un área que posee vegetación forestal de zonas áridas y en áreas catalogadas con un uso de suelo agrícola de temporal.
- El polígono del proyecto se encuentra totalmente dentro del municipio de Chihuahua, Chihuahua y, no incursiona dentro de ningún área natural protegida, la más cercana es Majalca, que está aproximadamente a 60 km de distancia.
- El proyecto no involucra el aprovechamiento de ninguna especie de vida silvestre, ni está en área en donde se presenten especies catalogadas bajo alguna categoria de protección especial.

Con base en los parámetros indicados para el proyecto, su gestión deberá sujetarse a diversos instrumentos regulatorios.

Ley	Materia	Reglamento	Fundamento jurídico
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	Evaluación de Impacto Ambiental	Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)	LGEEPA: artículo 28 fracc. VII REIA: artículo 5º Ap. O fracc. I
	Control de emisiones a la atmósfera Preservación del Agua y Suelos Conservación de Flora y Fauna Silvestres	Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera (RPCCA)	LGEEPA: artículo 111 BIS RPCCA: artículos 18 y 21 LGEEPA: artículo 98 LGEEPA: artículo 83
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)	Cambio de Uso del Suelo de Terrenos Forestales	Reglamento de la Ley (RLGDFS)	LGDFS: artículos 93 al 100 RLGDFS: artículos 138 al 153
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)	Gestión de Residuos sólidos urbanos y Peligrosos	Reglamento de la Ley (RLGPGIR)	LGPGIR: artículos 17 y 31 RLGPGIR: artículos 13 y 17
Ley General de Vida Silvestre (LGVS)	Conservación de la Vida Silvestre	--	LGVS: artículos 4º y 18

Actualmente, el proyecto se encuentra en la fase de gestión de los diversos permisos y autorizaciones requeridas por la normatividad que le son aplicables, tales como la autorización de impacto ambiental que se solicita a través de este documento y la autorización para el cambio de uso del suelo de terrenos forestales.

A continuación se exponen las consideraciones de mayor relevancia respecto de la aplicabilidad al proyecto de los distintos instrumentos jurídicos referidos.

III.2.5.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Las disposiciones de esta ley, relativas a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, que son aplicables al proyecto se refieren exclusivamente a las siguientes

materias: la evaluación del impacto ambiental, la prevención de la contaminación del agua y suelos; y la conservación de especies protegidas de flora y fauna silvestres, el control de emisiones a la atmósfera.

III.2.5.2 Evaluación de Impacto Ambiental

La evaluación del impacto ambiental es un instrumento de carácter preventivo y, por tanto, esencial para determinar si un proyecto de jurisdicción federal es susceptible de ser autorizado por la autoridad ambiental, en este caso, ya se manifestó anteriormente el fundamento de que el proyecto es de competencia federal.

En este sentido, el proyecto se acotará a todos los elementos de gestión establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

De acuerdo con la LGEEPA y su REIA, para desarrollar el proyecto pretendido debe obtenerse previamente la autorización de impacto ambiental por parte de la autoridad federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), con base en los siguientes criterios de aplicación de la jurisdicción federal:

- El proyecto consiste en actividades de cambio de uso de suelo (LGEEPA: Art. 28-VII; REIA: Art. 5°-O-I).

Con el propósito de obtener la autorización aludida, es que Diseños y Construcciones Civiles S.A. de C.V., presenta la actual Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.

III.2.5.3 Preservación del Agua y Suelos

La LGEEPA determina diversos criterios orientados a la preservación y el aprovechamiento sustentable del suelo y sus recursos (Art.98), y su consideración en las actividades de exploración, explotación, beneficio y aprovechamiento de sustancias minerales (Art. 99 fracción XI).

Asimismo, la LGEEPA indica que las autorizaciones que puedan afectar el uso del suelo, así como el equilibrio ecológico de sus ecosistemas, deberán sujetarse a los criterios y disposiciones establecidos en la propia ley y demás que resulten aplicables.

- El control de la calidad de las aguas y la protección de las que sean utilizadas o sean el resultado de esas actividades.

- La protección de los suelos y de la flora y fauna silvestres, de manera que las alteraciones topográficas que generen esas actividades sean oportunamente y debidamente tratadas.

Con base en lo indicado, a través de esta Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso del suelo respectivo, se someten a consideración de las autoridades ambientales competentes, las acciones y medidas previstas por el promovente para prevenir, mitigar y compensar las afectaciones del proyecto sobre el recurso edáfico y sus ecosistemas.

Respecto del control de la calidad de las aguas y la protección de las que sean utilizadas o sean el resultado de esas actividades que plantea la ley, la ejecución del proyecto no incluye ningún proceso que involucre el generar descargas que puedan alterar la calidad de los escurrimientos superficiales de la zona; el agua que se empleará en el riego para control de polvos será mediante una pipa con aguas de reuso.

III.2.5.4 Conservación de Flora y Fauna Silvestres

En relación con la conservación de la flora y fauna silvestres, la LGEEPA establece diversos criterios orientados hacia la preservación de la biodiversidad y su hábitat; la continuidad de los procesos evolutivos; la protección de especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial; y el fomento de la repoblación, entre otras.

En el caso particular de las actividades productivas de jurisdicción federal, tales criterios son considerados dentro de la evaluación de impacto ambiental de los proyectos, de modo que a través de esta Manifestación de Impacto Ambiental se exponen las consideraciones y evaluaciones pertinentes, así como las medidas propuestas por la empresa para prevenir, mitigar y controlar la afectación de la flora y fauna silvestres y su hábitat, como consecuencia del proyecto que se expone.

Específicamente, el Artículo 83 de la LGEEPA establece que el aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para su subsistencia, desarrollo y evolución.

Atendiendo a ello, como parte de los estudios de caracterización ambiental del sitio del proyecto, se actualizaron los inventarios de flora y fauna silvestres de la zona, encontrando que en la zona no se encuentra alguna especie bajo categoría de riesgo con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tales resultados se exponen en el Capítulo IV de este documento; en tanto que en el Capítulo V se presenta la evaluación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, considerando los relativos a la conservación de individuos, especies y hábitat de la flora y fauna silvestres del sitio; y en el Capítulo VI se proponen las medidas de prevención, mitigación y control de impactos respectivas.

III.2.5.5. Control de Emisiones a la Atmósfera

El control de las emisiones a la atmósfera es un instrumento de regulación ambiental aplicable cuando el desarrollo del proyecto ha sido autorizado y las fuentes emisoras se encuentran listas para iniciar operaciones.

Dentro de las principales emisiones que se presentarán en el proyecto, son las provenientes de la maquinaria mediante la cual se realizarán las actividades de desmonte y despalme, así como la generación de partículas y polvos suspendidos. Sin embargo, la maquinaria estará siendo sometida a procesos de mantenimiento para que se enuentre en óptimas condiciones y las emisiones que genere, estén dentro de los LMP que establece la normativa correspondiente.

III.2.5.6 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.

De acuerdo con esta ley, el uso de terrenos considerados forestales se encuentra sujeto a obtener la autorización respectiva en materia de cambio de uso del suelo.

Tales autorizaciones sólo pueden otorgarse por excepción, cuando ésta es solicitada y se demuestra con información técnica suficiente que el nuevo uso del suelo no comprometerá la biodiversidad, ni ocasionará erosión del suelo, el deterioro de la calidad del agua, ni la disminución de su captación, al mismo tiempo que el nuevo uso propuesto sea más productivo a largo plazo.

Debido a que el sitio del proyecto se localiza en terrenos forestales de zonas áridas es indispensable que, previamente a su ejecución, se obtenga la autorización correspondiente para realizar el cambio de uso del suelo en las superficies donde se requerirá el retiro de vegetación.

En razón de lo anterior, complementariamente a la presentación de esta solicitud, se gestiona, ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en Chihuahua, la autorización respectiva para el cambio de uso del suelo de terrenos forestales que requiere el proyecto.

III.2.5.7 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos es reglamentaria de las disposiciones constitucionales relativas a la protección del ambiente en materia de gestión de residuos.

Tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona a gozar de un medio ambiente adecuado, así como propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, los residuos sólidos urbanos y los de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios y realizar su remediación.

En los términos de esta ley, los residuos sólidos urbanos, que son los que se generarán en mayor cantidad, y provenientes del personal que apoye en las labores del desmonte y despalme, son de competencia municipal; respecto de los residuos peligrosos que puedan generarse, están los aceites gastados, filtros de aceite y estopas impregnadas con este mismo, son de competencia federal, sin embargo, el promovente contratará la maquinaria solo por el tiempo en que se realicen las actividades de desmonte y despalme, posterior a esto, ya será la empresa dueña de la maquinaria, la que realice los mantenimientos a la maquinaria y quien defina la disposición final de los residuos peligrosos. De los diferentes preceptos establecidos en la ley, los más relevantes en cuanto a su vinculación con el proyecto se refieren a:

a) Asegurar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, para lo cual el proyecto tendría que incorporar un esquema de prevención y minimización de la generación de residuos, sean peligrosos o no, así como la aplicación de estrategias de manejo integral que eviten riesgos a la salud y daño a los ecosistemas (Art. 2).

b) La responsabilidad del generador de residuos de asumir los costos derivados de su manejo integral. Ello implica que el promovente tendrá que costear los servicios relacionados con la disposición final de residuos de tipo municipal (Art. 2).

En concordancia con tales lineamientos, el proyecto ha considerado, en todas sus etapas, los principios de prevención y minimización de la generación de residuos, sean éstos peligrosos o no, así como estrategias de manejo integral para evitar riesgos a la salud y daño a los ecosistemas.

III.2.5.8 Ley General de Vida Silvestre

El proyecto no se encuentra relacionado con el aprovechamiento de la flora y fauna silvestres en los términos en que la Ley General de Vida Silvestre define el concepto (Art. 3), motivo por el cual no se encuentra sujeto a los procedimientos en ella establecidos.

No obstante, atendiendo a los preceptos contenidos en los artículos 4 y 18 de la Ley, respecto a la obligación de conservar la vida silvestre, evitar cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, y contribuir a conservar su hábitat, es que esta Manifestación de Impacto Ambiental y el respectivo Estudio Técnico Justificativo, han incluido información detallada, derivada de estudios de campo, que describe la diversidad y la distribución de especies presentes en el área, así como las medidas para mitigar los efectos negativos de la ejecución del proyecto en la integridad de las especies

y sus poblaciones, incluidas aquéllas que se encuentran enlistadas en alguna categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

III.2.5.9 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA) entró en vigor en el 2013 y establece el marco jurídico para la prevención, reparación del daño y compensación de los daños ambientales causados por actividades antrópicas. El daño al ambiente se define como: "*Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables del hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los Servicios Ambientales que proporcionan."* De acuerdo a lo anterior, considera tres tipos de responsabilidad: Objetiva, Subjetiva y Solidaria; la primera es para quien cause un daño ambiental, con independencia de la culpa o dolo; la segunda considera cualquier acción u omisión que provoque daños al ambiente; y la tercera, aplica cuando las personas se valgan o contraten a un tercero para realizar la conducta causante del daño.
En el artículo 8, obliga a la reparación del daño ambiental y cuando no sea posible, a la compensación ambiental; en el artículo 13, especifica que los planes de restauración deben buscar recuperar la funcionalidad y los servicios ecosistémicos que se hayan visto afectados y/o disminuidos.

Esta Ley, representa el marco jurídico que establece y fundamenta la obligación de diseñar, implementar y monitorear este plan de compensación y restauración ambiental para el predio a intervenir, promoviendo la reparación efectiva de los daños y la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, mismo que se tiene y se presenta de manera anexa a esta Manifestación de Impacto Ambiental.

III.3. Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental tienen la finalidad de garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y del aprovechamiento de los recursos naturales, a través de cinco objetivos fundamentales:

I. Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos.

II. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.

III. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable.

IV. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen.

V. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Específicamente, el Artículo 108 de la LGEEPA señala la expedición de Normas Oficiales Mexicanas, como un medio para prevenir y controlar los efectos que generan la exploración y explotación de los recursos no renovables sobre el equilibrio ecológico y la integridad de los ecosistemas, permitiendo:

a) El control de la calidad de las aguas y la protección de las que sean utilizadas o sean el resultado de esas actividades, de modo que puedan ser objeto de otros usos.

b) La protección de los suelos y de la flora y fauna silvestres, de manera que las alteraciones topográficas que generen esas actividades sean oportuna y debidamente tratadas.

Estas normas particulares son observables por todo aquel que pretenda realizar alguna obra o actividad que requiera de la remoción de vegetación y de cambiar el uso de suelo respecto de su vocación natural.

Dado que estas normas de protección ambiental son de cumplimiento obligatorio, su observancia ha sido considerada desde las etapas iniciales de planeación del proyecto, ya que incluyen criterios relevantes que son aplicables desde la caracterización y selección de sitio, la construcción, operación, monitoreo y post-operación.

Considerando los parámetros generales del proyecto, en la siguiente Tabla se enlistan las normas oficiales mexicanas de protección ambiental aplicables al proyecto y se exponen las medidas y acciones generales que serán adoptadas por la empresa para su debido cumplimiento.

Vinculación del proyecto con Normas Oficiales Mexicanas.
NOM-041-SEMARNAT-2015 (calidad del aire-fuentes móviles) Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
La norma es parcialmente aplicable al proyecto, ya que su campo de aplicación es explícito en cuanto a exceptuar de su observancia a la maquinaria dedicada a las acciones de desmonte y despalme.

Por lo que respecta a las emisiones de los vehículos que utilizan gasolina como combustible que se empleen en las operaciones, el promovente asegurará que se sometan a un programa de mantenimiento preventivo regular, así como a la verificación de sus emisiones.
NOM-045-SEMARNAT-2017 (calidad del aire-fuentes móviles) Establece los límites máximos de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan como combustible diésel o mezclas que lo incluyan.
Explícitamente, la norma excluye del campo de aplicación a la maquinaria que se utiliza en estas obras. Aunado a que se excluye, la maquinaria que se utilizará es mínima y será contratada, se exigirá a la empresa que rente la maquinaria, que realice el mantenimiento preventivo con la intención de tener el nivel óptimo de operación y con ello, las emisiones no se encuentren superior a los LMP.
NOM-059-SEMARNAT-2010 (flora y fauna silvestres) Protección ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo.
El listado de especies contenido en la norma ha sido considerado en los estudios de caracterización ambiental realizados en el área donde se localiza el proyecto. Debido a que los estudios de flora y fauna silvestre realizados con motivo de esta Manifestación de Impacto Ambiental no se identificaron, en las áreas del proyecto, la presencia de especies consideradas en la norma. Por lo que el proyecto no se contrapone a este instrumento jurídico regulador y vinculante.
NOM-060-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.
Si bien, esta norma no aplica directamente al proyecto, ya que no se presentará ningún aprovechamiento forestal y la intención no es aprovechar los recursos, sino desmontar para fraccionar, sin embargo, hay algunos aspectos de protección que se establecen en esta norma que serán cumplidos y observados por el promovente.
NOM-061-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados sobre la flora y la fauna silvestres por el aprovechamiento forestal
Si bien, esta norma no aplica directamente al proyecto, ya que no se presentará ningún aprovechamiento forestal y la intención no es aprovechar los recursos, sino desmontar para fraccionar, sin embargo, hay algunos aspectos de protección que se establecen en esta norma que serán cumplidos y observados por el promovente.
NOM-080-SEMARNAT-1994 (ruido-fuentes móviles) 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.
El proyecto involucra de una manera muy pequeña el uso de este tipo de vehículos, sin embargo, se asegura que son vehículos en condiciones óptimas, además que la misma naturaleza del

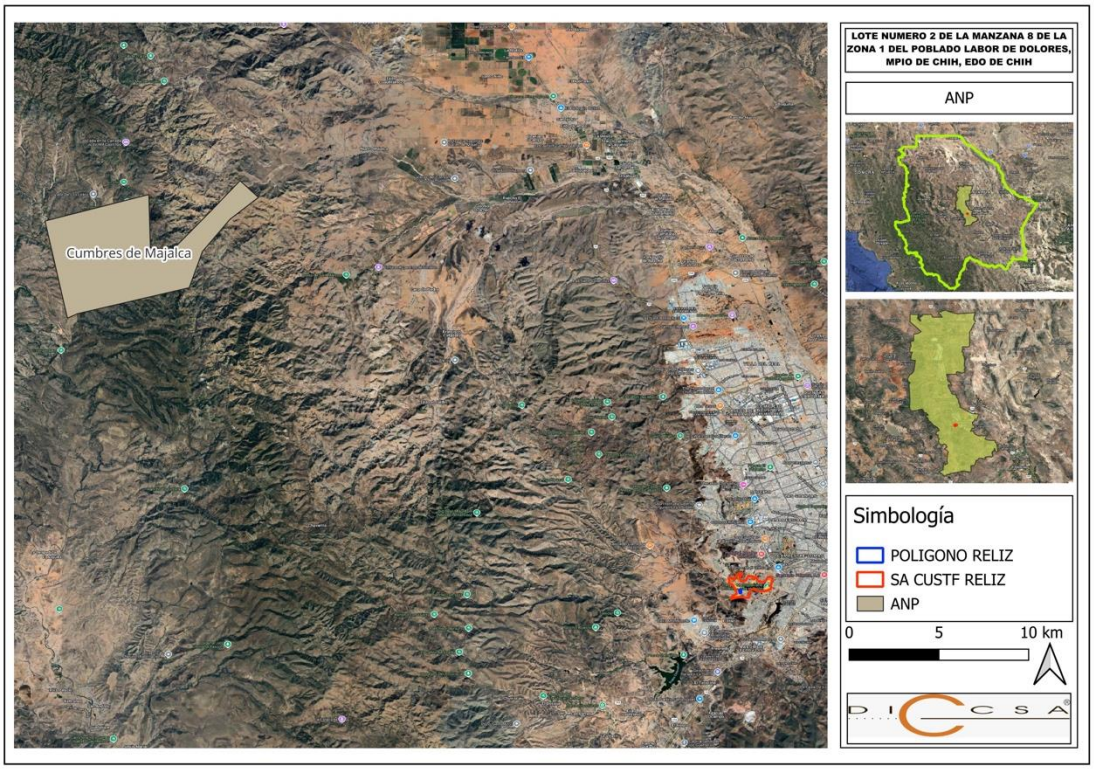
proyecto lo está señalando como un proyecto muy sencillo y simple, razón por la que también los instrumentos normativos con los que se vincula son mínimos.
NOM-161-SEMARNAT-2011 (Residuos de manejo especial) Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
Esta norma aplica a los grandes generadores de RSU y de RME, sin embargo, se vincula por el tema de la valorización de los residuos procedentes del despalme y cambio de uso de suelo, mismo que será utilizado para la restauración y mejoramiento de suelos.

III.4. Áreas Naturales Protegidas

III.4.1 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Federal

El proyecto no se encuentra dentro de algún área natural protegida.

Las áreas naturales protegidas de mayor proximidad al área del proyecto son dos, una con categoría de Área de Protección de Flora y Fauna, y un Parque Nacional; el de mayor proximidad es el Parque Nacional Cumbres de Majalca a unos 60 Km de la zona del proyecto, la otra se encuentra a 300 Km; sin embargo, la zona que está más próxima no hay alguna interferencia con la misma ya que el proyecto que nos ocupa es un proyecto muy sencillo, pequeño y puntual que no provocará sinergia de impactos que pudieran verse reflejados hasta el ANP.



III.4.2 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Estatal

Después de realizar las investigaciones y consultas correspondientes, se establece que la superficie donde se pretende realizar el proyecto, no se encuentra ubicada dentro de ninguna zona del Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Chihuahua, adicionalmente no se conoce de manera oficial la ubicación a mediano o largo plazo de alguna zona protegida. De hecho, el estado de Chihuahua, es de los pocos a nivel nacional, que no cuenta con áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal ni municipal.

El análisis de los instrumentos jurídicos aplicables en la evaluación de impacto ambiental para acciones de urbanización en un matorral xerófilo permite establecer un marco de actuación claro y vinculante, que garantiza la protección de los elementos bióticos, edáficos e hídricos del ecosistema.

La identificación y aplicación oportuna de la legislación ambiental, territorial, forestal y de desarrollo urbano, en los ámbitos federal, estatal y municipal, es esencial para asegurar la legalidad del proyecto, orientar la implementación de medidas de mitigación efectivas y prevenir conflictos socioambientales. Asimismo, este análisis contribuye a fortalecer la gobernanza ambiental y a promover un desarrollo urbano compatible con la conservación de ecosistemas áridos y semiáridos altamente vulnerables.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
CAMBIO DE USO DE SUELO LOTE NO. 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO. CHIH., EDO. DE CHIH.

DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CIVILES S.A DE C.V.



Octubre, 2026

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .. 3

IV.1 Delimitación del área de estudio 3

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental (SA) 4

IV.2.1 Aspectos abióticos 5

a) Clima 5

b) Geología y geomorfología 6

c) Suelos 10

d) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea 13

IV.2.2 Aspectos bióticos 16

a) Vegetación 16

b) Fauna 22

Especies de fauna observadas en campo en el área del proyecto 23

Especies de fauna con distribución potencial en el área del proyecto 23

IV.2.3 Paisaje 32

IV.2.4 Medio socioeconómico: 34

a) Demografía 34

Población Económicamente Activa 34

Grupos étnicos 34

Salario mínimo vigente 34

Nivel de ingreso per cápita 34

b) Factores socioculturales 35

IV.2.5 Diagnóstico ambiental: 36

a) Integración e interpretación del inventario ambiental 36

b) Síntesis del inventario 36

CAPÍTULO 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 proyecto con pretendida ubicación al poniente de la ciudad de Chihuahua en el predio con clave catastral 715-004-094 con una superficie de 02-16-51.64 has., localizado en las siguientes coordenadas UTM GWS84 13R:

Coordenadas de la Poligonal	
X	Y
388927.725	3165330.010
388919.649	3165527.518
388891.361	3165550.418
388860.279	3165294.712
388804.440	3165502.296

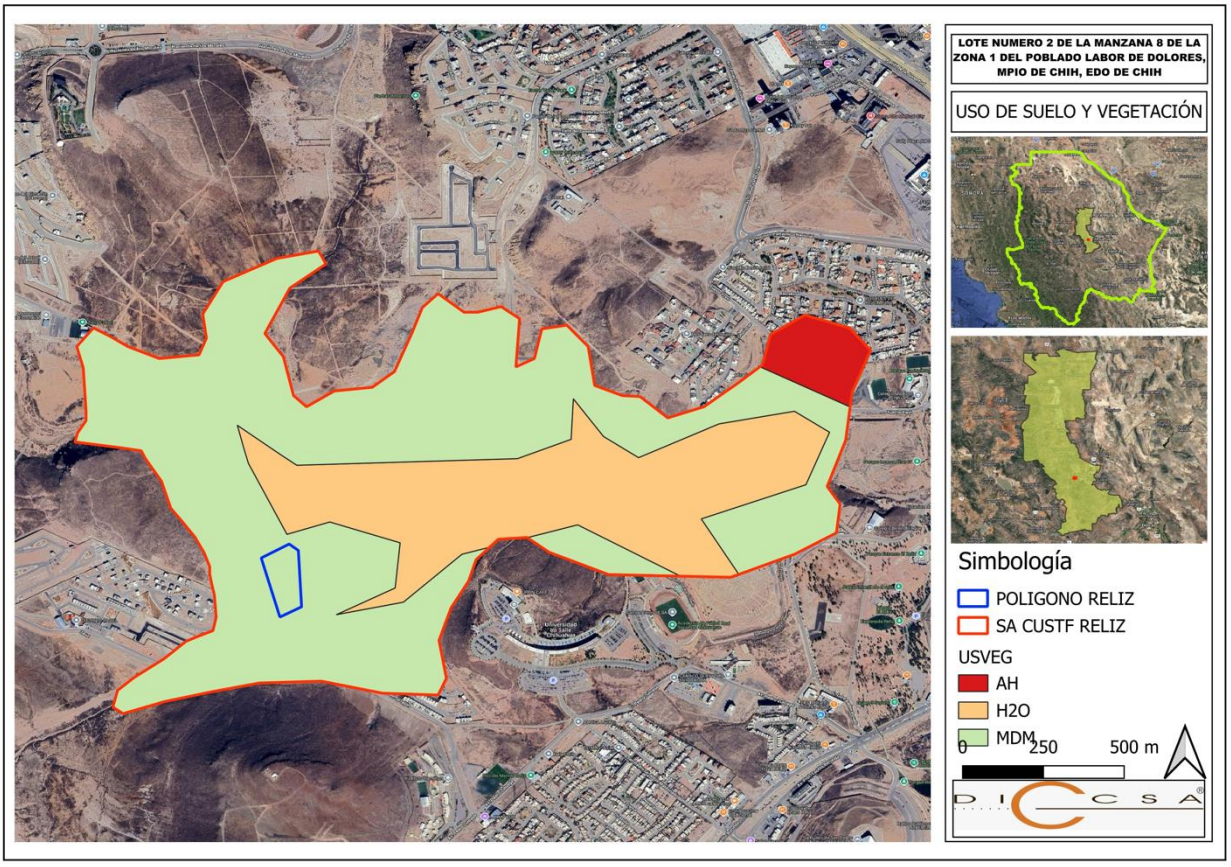
El Proyecto consiste en la utilización de una superficie que presenta en su mayoría áreas afectadas de uso antropogénico con áreas de condición natural sin uso aparente y de ausencia a rala vegetación forestal de zonas áridas para uso lotes urbanos con servicios básicos y comerciales y recreativos.

Las actividades se realizarán en 02-16-51.64 has. de las cuales solo 01-23-65 has. tienen vegetación forestal de zonas áridas de acuerdo a los parámetros y atributos forestales que establece la normatividad en la materia y razón por la que se presenta la MIA-P del Proyecto para el cambio de uso de suelo.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el Proyecto se encuentra ubicado en la Región 9.13, dentro de la UAB 20 denominada: Bolsón de Mapimí.

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental (SA)

El área de Influencia del proyecto es muy puntual solo el sitio de afectación, el sistema ambiental está definido por la microcuenca hidrológica del sitio. En el siguiente plano de uso de suelo y vegetación se observa el polígono del proyecto y el sistema ambiental, entendiendo por éste como el espacio geográfico y en algunos casos también temporal, donde se pueden generar efectos ambientales, directos o indirectos, como resultado de la ejecución, operación o abandono de un proyecto, que se integra por el conjunto interrelacionado de componentes bióticos, abióticos y antrópicos que interactúan entre sí dentro de un territorio determinado.



IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

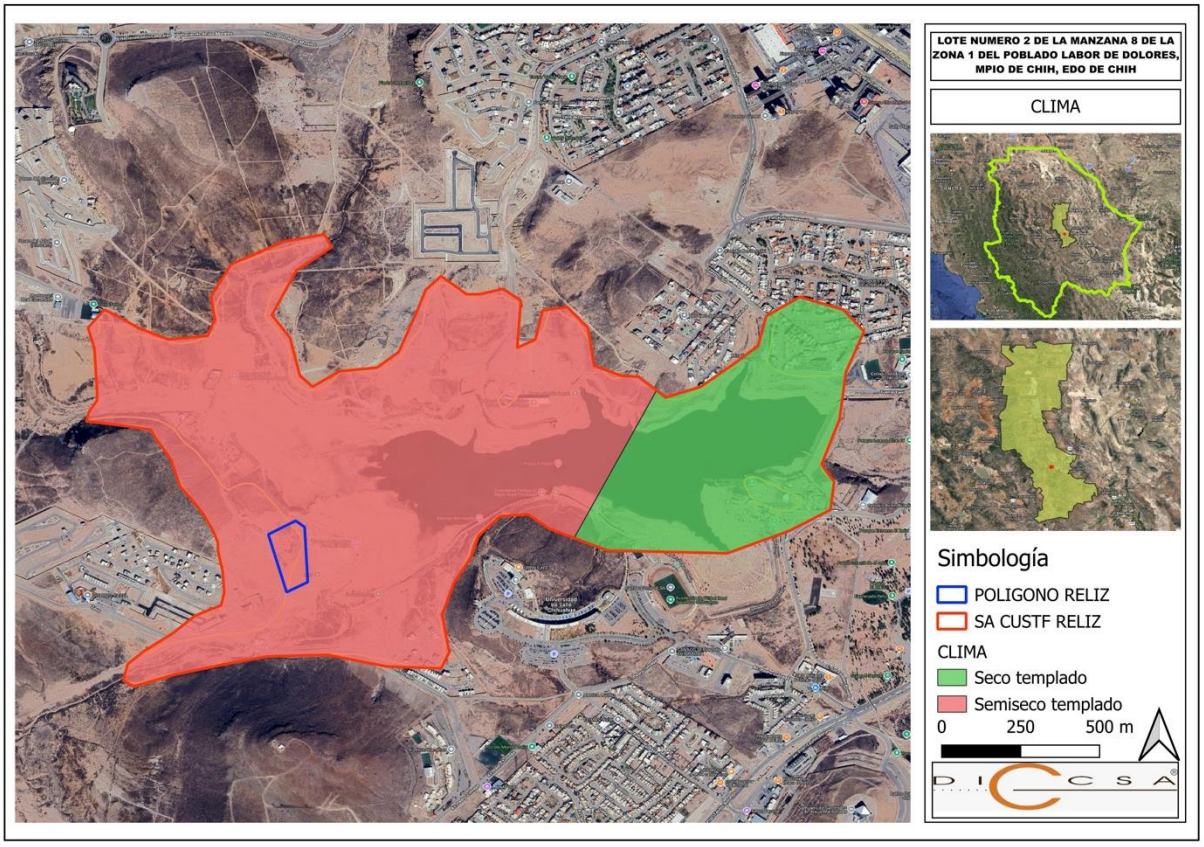
El tipo de clima presente en el área del proyecto es el Semiárido o Semiseco Templado, con temperatura media anual que va desde los 12° a los 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C., Lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal entre 5% y 10.2% del total anual, la precipitación promedio anual es de 403 mm al año.

El régimen pluviométrico de esta región presenta como el mes más lluvioso a Julio y el mes seco a Marzo, concentrándose la precipitación en los meses de Julio, Agosto y Septiembre y muy frecuentemente en forma de tormentas. Debido a las características topográficas y geológicas de la región y como consecuencia de las tormentas copiosas, se llegan a presentar inundaciones en las partes más bajas de la cuenca principalmente en las zonas agrícolas siendo esta la más importante y otras pequeñas localizadas al este de la zona de estudio.

Los inviernos son fríos, con temperaturas entre los 13 ° C y -5 ° C y las nevadas suelen suceder debido a las masas de aire frío provenientes del noreste de Estados Unidos, aunque ocurren generalmente en los puntos más elevados. En el área se han registrado un promedio de 64.6 días al año con heladas y un promedio de 1.8 días con nevada.

Se presenta un período de heladas que inicia en el mes de noviembre y finaliza, generalmente, en el mes de febrero, si bien, en ocasiones se presentan heladas tardías.

Las peores características del clima en la zona árida y semiárida del norte son el polvo, aunque por fortuna los vientos fuertes del sudoeste se hallan limitados a los meses de febrero y abril. Aun cuando las velocidades del viento no son extremadamente altas, rara vez alcanzan los 140 km/h en áreas abiertas, los rasgos topográficos crean bolsas o vacíos de viento y ondas de sotavento en las montañas que pueden dar como resultado que la atmósfera se cargue de polvo. Es importante señalar que, conforme a información obtenida de CONAGUA, acerca de los ciclones tropicales que afectaron a México desde el año 1970 a la fecha, los siguientes impactaron el Estado de Chihuahua.



b) Geología y geomorfología

El proyecto está ubicado en provincia fisiográfica de la sierra Madre Occidental y localmente dentro de la subprovincia de Sierras y Llanuras Tarahumaras (Raisz.E.1964). La subprovincia se caracteriza principalmente por sierras altas que se alternan con llanuras aluviales con lomerío y por lomerío con bajadas.

El área muestra una litología eminentemente ígnea, formada por emanaciones volcánicas, derrames de fisura, brechas y depósitos piroclásticos cuyo origen está ligado al tectonismo de la Sierra Madre Occidental, que abarca del Cretácico al Cuaternario. Las secuencias magmáticas que tuvieron lugar durante el Terciario y el Reciente han cubierto las unidades preexistentes, siendo, obviamente, las formaciones ocurridas en este intervalo las únicas visibles. Por último, durante el Cuaternario, se depositan los sedimentos areno-arcillosos de poco espesor, originados por la sedimentación en las márgenes de los arroyos, formando planicies de inundación; finalmente producto de la erosión de las unidades preexistentes se depositan arenas y gravas mal clasificadas en los cauces de los arroyos, que son depositados por las corrientes fluviales de ríos y arroyos.

La era Cenozoica o Cenozoico data sus inicios desde 65,5 +/- 0,3 millones de años y prevalece hasta nuestros días. Esta era se divide en tres periodos: Paleógeno, Neógeno y Cuaternario. Dentro del estado de Chihuahua el Cenozoico es característico por una intensa actividad volcánica que originó el levantamiento de la Sierra Madre Occidental y derrames de material ígneo sobre la cuenca de Chihuahua.

El período Cuaternario es una división de la escala temporal geológica, el último de los períodos geológicos. Se desarrolla en el Cenozoico a continuación del Neógeno desde hace 2,588 millones de años hasta el presente. En 2009 la Comisión Internacional de Estratigrafía añadió la edad y piso Gelasiense al Cuaternario, adelantando por tanto su comienzo desde 1,806 hasta 2,588 millones de años. El Cuaternario se destina a cubrir el período reciente de ciclos de glaciaciones y, puesto que algunos episodios de enfriamiento y glaciación caen en el Gelasiano, esto justifica su traslado al Cuaternario. Fue durante el Cuaternario cuando apareció el Homo sapiens sobre la Tierra. A su vez, se extinguieron grandes especies, tanto vegetales como animales, y fueron las aves y mamíferos los vertebrados que dominaron la Tierra. En síntesis, hubo un gran predominio de los mamíferos, una gran expansión del ser humano, y la presencia de una flora y una fauna muy parecida a la actual, por lo que también se han apuntado las migraciones de grandes mamíferos o el origen del hombre como posibles criterios. Por eso, a veces es denominada etapa Antropozoica.

El Neógeno es una unidad del tiempo geológico que pertenece a la Era Cenozoica; dentro de ésta, el Neógeno sigue al Paleógeno y precede al Cuaternario. El límite Paleógeno-Neógeno no tiene gran importancia, ya que no se produjo ninguna extinción importante. Actualmente se considera que el Neógeno comprende sólo las épocas Mioceno y Plioceno, aunque una reciente propuesta de la Comisión Internacional de Estratigrafía (ICS) pretendía añadir las épocas Pleistoceno y Holoceno, continuando hasta el presente.

Los términos Sistema Neógeno (formal) y sistema terciario superior (informal) describen las rocas depositadas durante el período Neógeno, que abarca unos 23 millones de años. Durante el Neógeno los mamíferos y las aves se desarrollaron bastante. Muchas otras formas se mantuvieron relativamente estables. Tuvieron lugar algunos movimientos continentales, siendo el más significativo la conexión de América del Norte con América del Sur a finales del Plioceno. Además, durante el Neógeno el clima se enfrió, culminando en las glaciaciones del Cuaternario, y se produjo la aparición de los Homínidos.

El área del proyecto se encuentra asentada sobre una unidad geológica identificada con la clave QhoCgp, correspondiente a depósitos cuaternarios del Holoceno, pertenecientes a la Era Cenozoica.

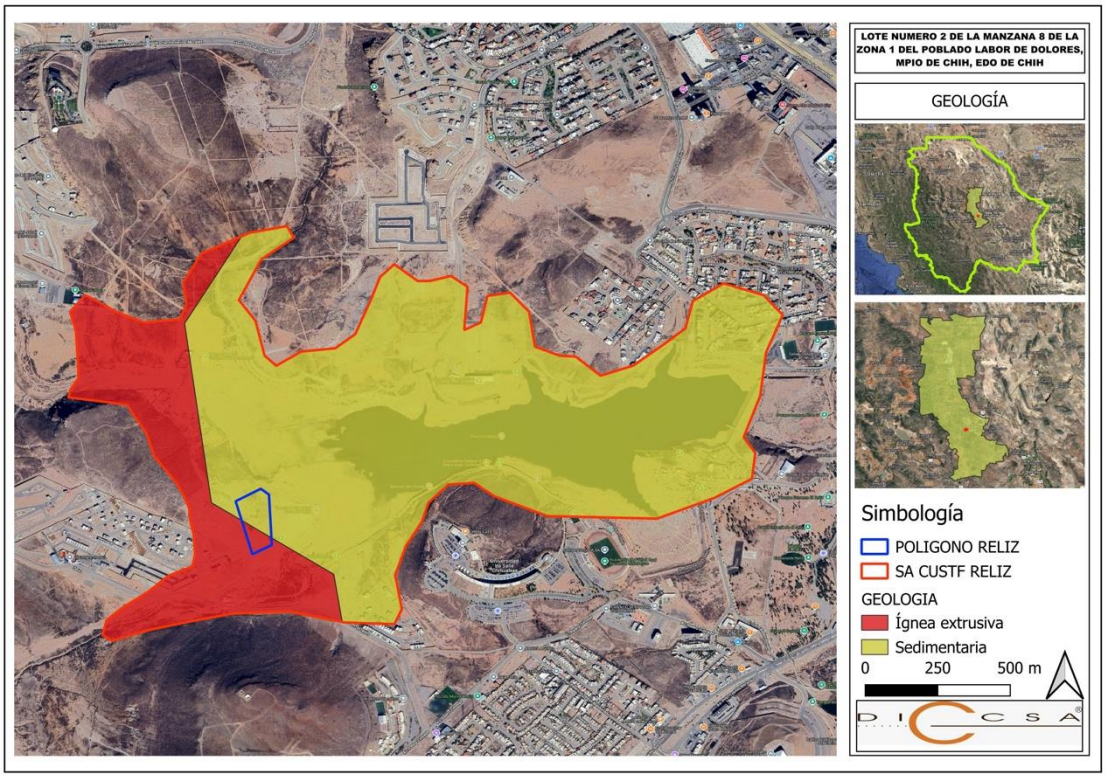
La litología dominante está constituida por conglomerado poligénico, clasificado como roca sedimentaria.

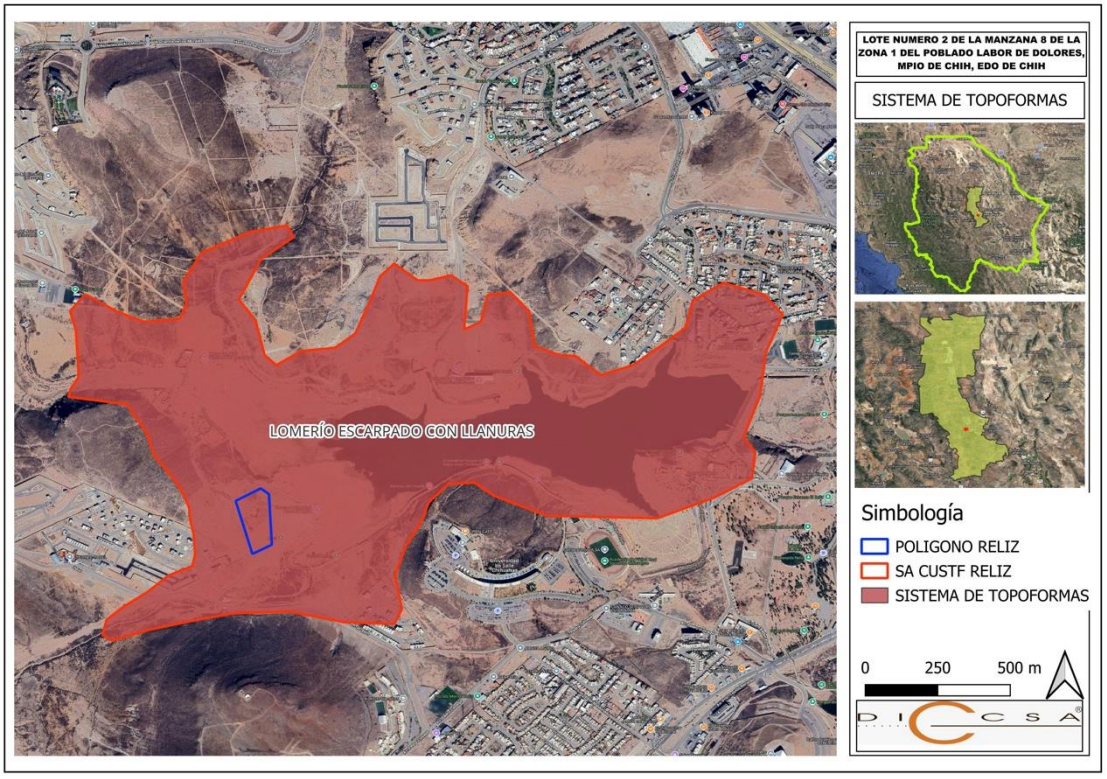
Esta unidad está formada por clastos de composición diversa (ígnea, sedimentaria y metamórfica), de tamaño grava a bloque, con grado de redondez variable, inmersos en una matriz arenosa a limosa, generalmente mal seleccionada, lo que indica un ambiente de depósito de alta energía.

El conglomerado poligénico QhoCgp se originó principalmente por procesos aluviales recientes, asociados a abanicos aluviales, cauces intermitentes y terrazas fluviales, característicos de ambientes continentales semiáridos. La estratificación es débil o ausente, con disposición masiva en algunos sectores, reflejando eventos de transporte y depósito rápidos.

Desde el punto de vista geocronológico, esta unidad presenta una edad de inicio y término correspondiente al Holoceno, abarcando depósitos formados aproximadamente desde hace 11,700 años hasta la actualidad.

En términos geotécnicos y ambientales, el conglomerado poligénico holocénico presenta alta permeabilidad, baja cohesión natural y susceptibilidad a procesos de erosión, socavación e inundación temporal, particularmente en zonas de escurrimiento concentrado. Estas características condicionan el uso del suelo y deben considerarse en la planeación del proyecto, especialmente en lo relativo a estabilidad del terreno, manejo de escorrentías y conservación de cauces naturales.


LOTE NUMERO 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO DE CHIH, EDO DE CHIH
GEOLOGÍA
Simbología
POLIGONO RELIZ
SA CUSTF RELIZ
GEOLOGIA
Ígnea extrusiva
Sedimentaria
0 250 500 m


LOTE NUMERO 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO DE CHIH, EDO DE CHIH
SISTEMA DE TOPOFORMAS
LOMERÍO ESCARPADO CON LLANURAS
Simbología
POLIGONO RELIZ
SA CUSTF RELIZ
SISTEMA DE TOPOFORMAS
0 250 500 m

c) Suelos

El suelo identificado en el área de estudio corresponde al tipo **Xerosol Lúvico**, de acuerdo con la clasificación FAO–UNESCO adoptada por INEGI y comúnmente empleada en estudios ambientales en México. Este tipo de suelo es característico de regiones áridas y semiáridas, como gran parte del estado de Chihuahua.

Clasificación y origen

Los Xerosoles son suelos que se desarrollan bajo condiciones climáticas secas, con precipitación anual baja a moderada y alta evapotranspiración potencial. El calificativo **Lúvico** indica la presencia de procesos de **iluviación de arcillas**, es decir, acumulación progresiva de arcilla en el subsuelo (horizonte Bt), lo que refleja un mayor grado de evolución pedogenética en comparación con Xerosoles más jóvenes.

Morfología del perfil

El perfil típico del Xerosol Lúvico presenta una diferenciación moderada de horizontes, comúnmente:

- **Horizonte A (superficial):**
- De color pardo claro a pardo grisáceo, textura franco-arenosa a franca, estructura débil a moderada en bloques subangulares, con bajo contenido de materia orgánica (generalmente menor a 2%). Presenta consistencia ligeramente dura en seco y friable en húmedo.
- **Horizonte Bt (subsuperficial):**
- Horizonte diagnóstico caracterizado por acumulación de arcillas iluviadas. Textura franco-arcillosa a arcillosa, color pardo a pardo rojizo, estructura moderada a fuerte en bloques subangulares. Puede observarse presencia de cutanes (revestimientos de arcilla) en agregados y paredes de poros.
- **Horizonte C (material parental):**
- Material poco alterado, generalmente derivado de sedimentos aluviales, coluviales o depósitos eólicos, con textura variable y escaso desarrollo estructural.

La profundidad efectiva del suelo suele ser **media a moderada (50–100 cm)**, aunque puede reducirse por presencia de tepetates, caliche o capas endurecidas en algunos sitios.

Propiedades físicas

- Textura predominante: franco-arenosa en superficie, incrementando el contenido de arcilla en profundidad.
- Estructura: débil a moderada en superficie; más desarrollada en el horizonte Bt.

- Drenaje: generalmente **bueno a moderado**, aunque la acumulación de arcilla puede disminuir la permeabilidad en el subsuelo.
- Pedregosidad: variable, dependiendo del material parental.
- Capacidad de retención de humedad: **media**, limitada en superficie por la textura más arenosa.

Propiedades químicas

- pH: comúnmente **neutro a ligeramente alcalino (7.0–8.2)**.
- Contenido de materia orgánica: bajo.
- Fertilidad natural: **media a baja**, condicionada por la escasa materia orgánica y la disponibilidad limitada de nitrógeno.
- Saturación de bases: generalmente alta, con predominio de calcio y magnesio.
- Puede presentar acumulaciones moderadas de carbonatos en profundidad.

Procesos dominantes de degradación

Debido a las condiciones climáticas y al uso del suelo, el Xerosol Lúvico es susceptible a:

- Erosión hídrica superficial, especialmente cuando se elimina la cobertura vegetal.
- Erosión eólica en épocas secas.
- Compactación por tránsito de maquinaria o sobrepastoreo.
- Disminución de la fertilidad por pérdida de materia orgánica.

Uso actual y aptitud

Estos suelos son comúnmente utilizados para:

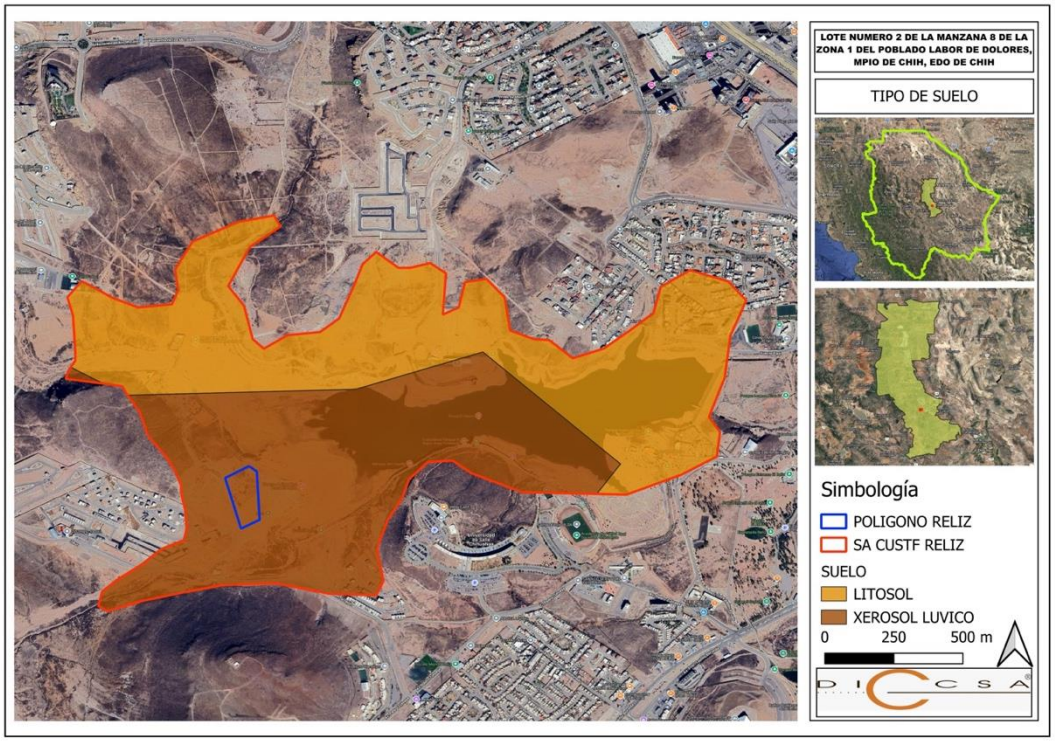
- **Agostadero natural**, con vegetación de matorral xerófilo o pastizal inducido.
- Agricultura de temporal en condiciones marginales, dependiendo del manejo y disponibilidad hídrica.
- Uso urbano o infraestructura, aunque con restricciones asociadas a su baja capacidad de soporte cuando se saturan de humedad.

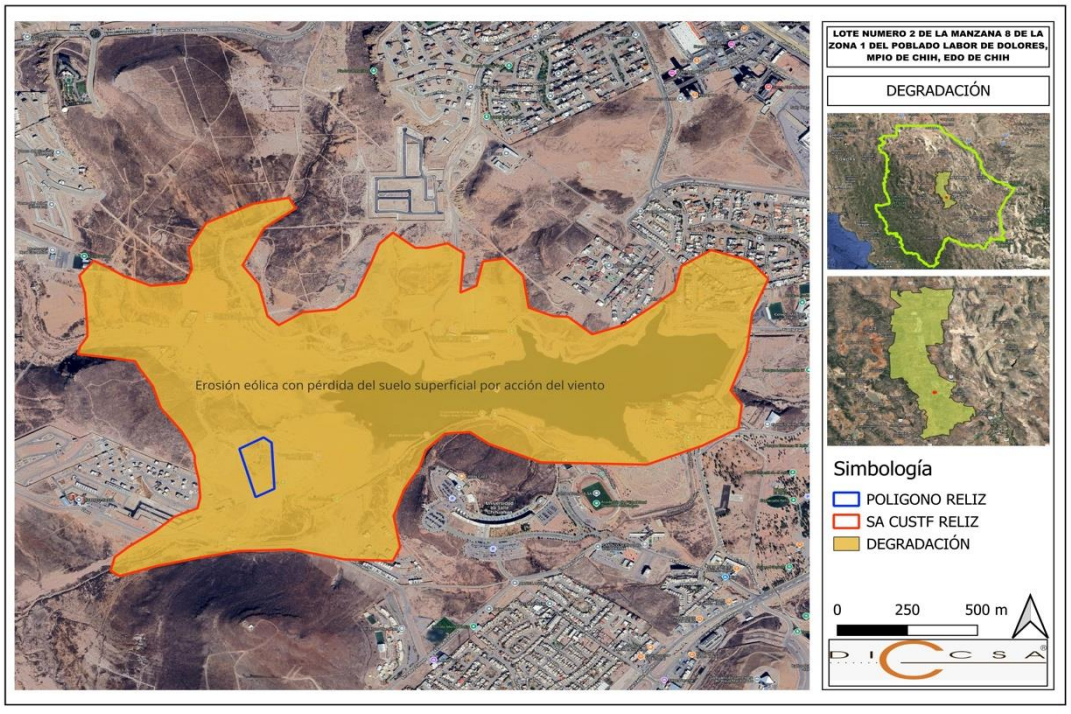
Importancia ambiental

Desde el punto de vista ambiental, los Xerosoles Lúvicos cumplen funciones relevantes como:

- Soporte para ecosistemas de zonas áridas y semiáridas.
- Regulación parcial de la infiltración de agua hacia el subsuelo.
- Almacenamiento limitado de carbono orgánico.

- Protección frente a procesos erosivos cuando mantienen cobertura vegetal natural.





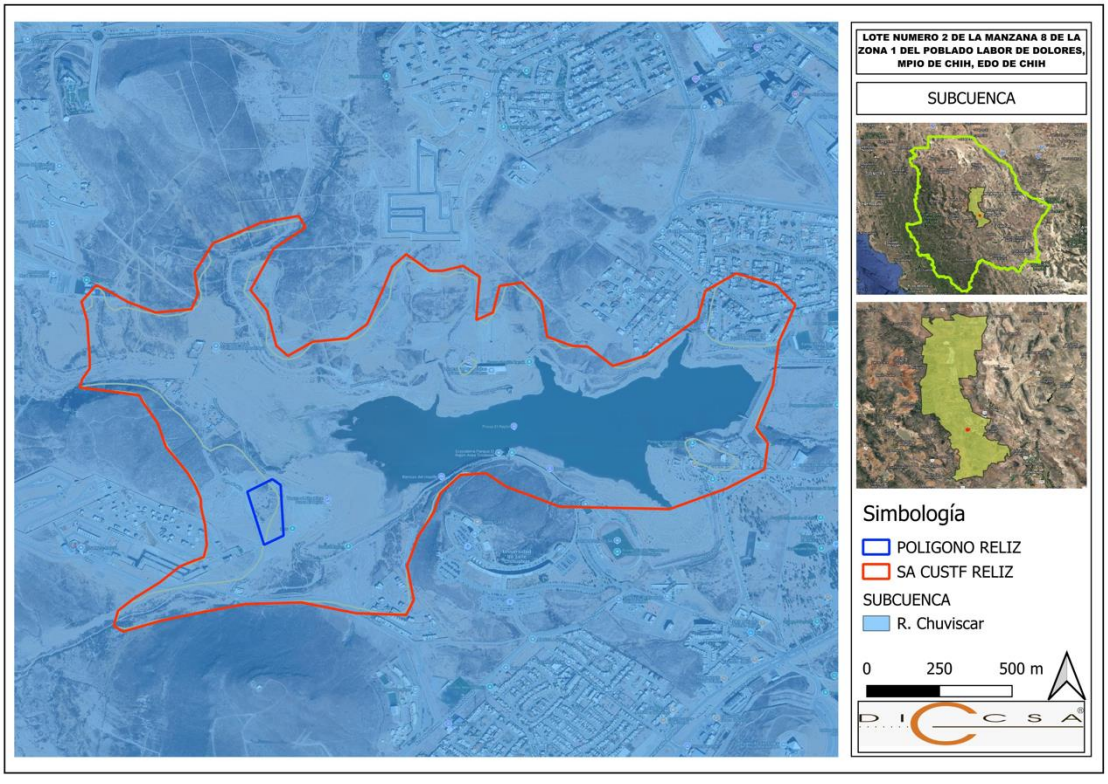
d) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea

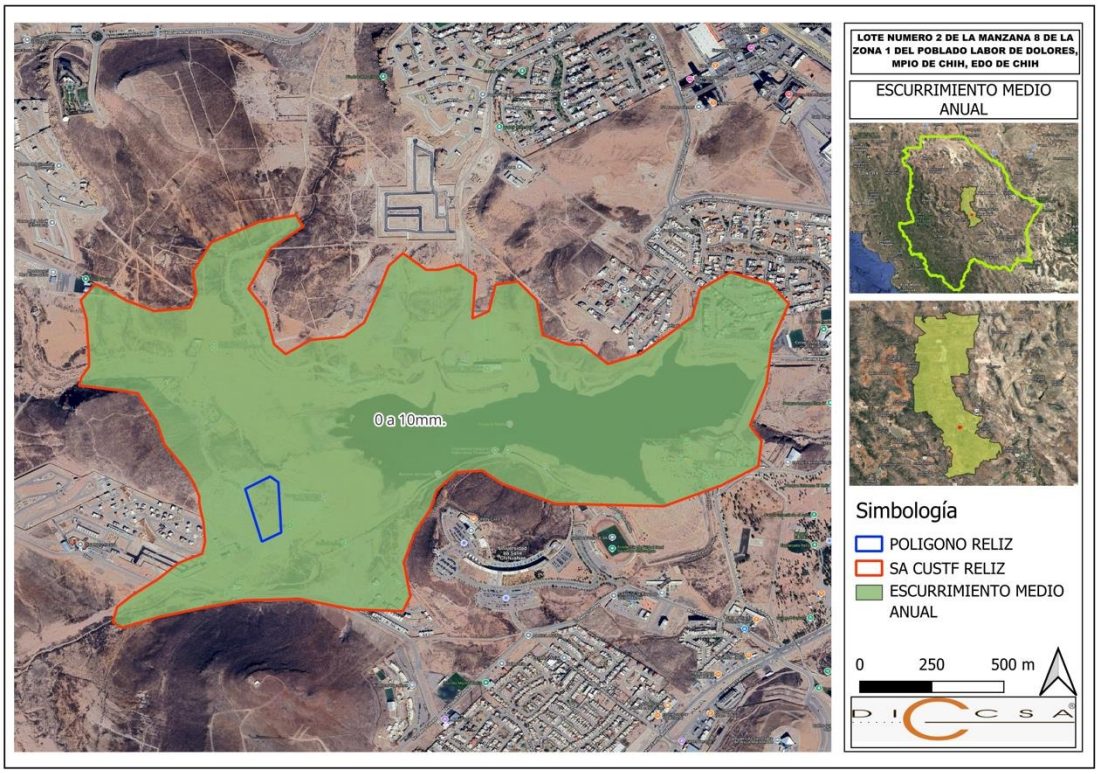
El predio del proyecto se localiza en la Cuenca Río Conchos-Presa el Granero, en la subcuenca Río Chuviscar y presa Chihuahua. El municipio de Chihuahua pertenece a la Región Hidrológica 24 (RH24), conocida como Río Bravo. Esta región abarca gran parte del norte del país, incluyendo el estado de Chihuahua, y su principal sistema hídrico es la cuenca del río Bravo, que fluye hacia el Golfo de México y sirve como frontera natural entre México y Estados Unidos.

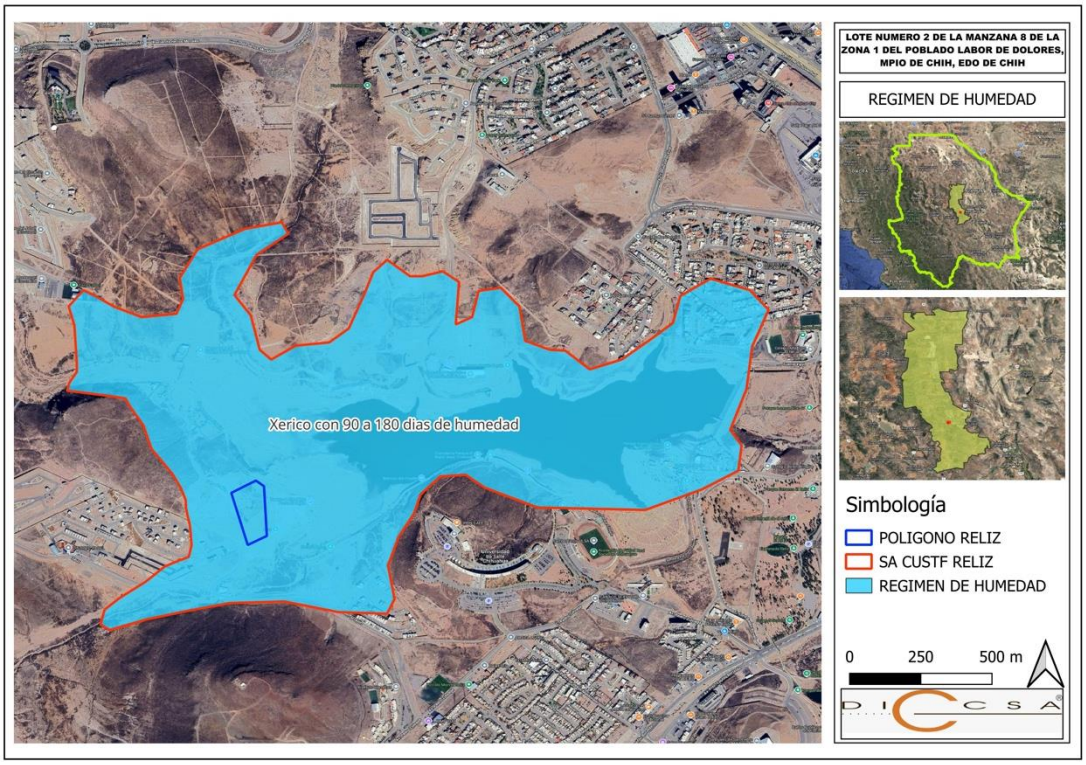
Dentro de esta región hidrológica, el municipio de Chihuahua está incluido en la cuenca del río Chuviscar, un afluente del río Conchos, que a su vez es el principal tributario mexicano del río Bravo. El río Conchos es de vital importancia para el suministro de agua en el estado y para la agricultura, la industria y el consumo humano en la región.

Dentro del municipio se localiza el Acuífero Chihuahua - Sacramento (0830)

El acuífero Chihuahua - Sacramento, definido con la clave 0830 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en la porción central del estado de Chihuahua, cubriendo una superficie de 1,889 km^2. Geográficamente, la zona se encuentra ubicada entre los paralelos 28°26’ y 28°56' de latitud Norte y entre los meridianos 105°58’ y 106°32’ de longitud Oeste, Colinda al norte con el acuífero El Sauz-Encinillas, al este con el acuífero Tabalaopa – Aldama, al sur con el acuífero Villalba, al oeste y sur con el acuífero Alto Río San Pedro, todos ellos pertenecientes al estado de Chihuahua




0 a 10mm.
LOTE NUMERO 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO DE CHIH, EDO DE CHIH
ESCURRIMIENTO MEDIO ANUAL
Simbología
POLIGONO RELIZ
SA CUSTF RELIZ
ESCURRIMIENTO MEDIO ANUAL
0
250
500 m


Xerico con 90 a 180 dias de humedad
LOTE NUMERO 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO DE CHIH, EDO DE CHIH
REGIMEN DE HUMEDAD
Simbología
POLIGONO RELIZ
SA CUSTF RELIZ
REGIMEN DE HUMEDAD
0
250
500 m

Situación administrativa del acuífero:

El acuífero Chihuahua - Sacramento pertenece al Organismo de Cuenca "Río Bravo" y es jurisdicción territorial de la Dirección Local Chihuahua. En su territorio rigen cuatro decretos de veda:

La porción nororiental del acuífero se encuentra sujeta a las disposiciones del "Decreto que establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la región circunvecina de Villa Aldama, Chih.", publicado en el DOF el 31 de diciembre de1953. Este decreto se clasifica como tipo III, que sólo permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

La porción centro-oriental se encuentra sujeta a las disposiciones del "Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en terrenos que ocupa y circundan la ciudad de Chihuahua, Chih., en la zona que el mismo delimita.", publicado en el DOF el 7 de febrero de 1952. Este decreto se clasifica como tipo II que sólo permite extracciones para usos domésticos y abrevadero que se realicen por medios manuales.

El extremo suroccidental, se encuentra sujeto a disposiciones del "Decreto que establece veda por tiempo indefinido, para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida como región de Cuauhtémoc, del Estado de Chihuahua", publicado en el DOF el 21 de octubre de 1967. Este decreto se clasifica como tipo III que sólo permite extracciones para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

Una pequeña porción del extremo noroccidental, se encuentra sujeto a disposiciones del "Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la zona conocida como Cuenca del Sauz y Encinillas, ubicados en el Municipio de Chihuahua, Chih.", publicado en 12 de enero de 1978.

Este decreto se clasifica como tipo II que sólo permite extracciones para usos domésticos y abrevadero que se realicen por medios manuales.

Por otra parte, en las porciones al norte, centro-occidental y sur no rige ningún decreto de veda. De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua de 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 1. El usuario principal es el sector público-urbano, a través del Organismo Operador Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Chihuahua (JMAS).
En su territorio no se localiza distrito o unidad de riego alguna, ni tampoco se ha constituido hasta la fecha el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación

El uso de suelo y vegetación es de matorral desértico micrófilo y agricultura de temporal en el área del proyecto; dentro del sistema ambiental se identifican espacios destinados a la agricultura de temporal, áreas desprovistas de vegetación y por supuesto, territorio destinado a asentamientos humanos que son los colindantes a la zona del proyecto.

El matorral desértico micrófilo constituye el tipo de vegetación dominante en el sitio. Esta comunidad se caracteriza por la presencia de especies arbustivas de hoja pequeña (micrófilas), con adaptaciones como hojas coriáceas, tricomas y metabolismo CAM, como estrategias de conservación hídrica. Las especies más representativas en el sitio son:

- *Larrea tridentata* (gobernadora)
- *Acacia constricta* (acacia)
- *Mimosa biuncifera*
- *Prosopis glandulosa* (mezquite)
- *Ziziphus obtusifolia*

La estructura del matorral es abierta y de baja altura (menor a 2.5 m), con una cobertura vegetal discontinua y escasa representación del estrato herbáceo. La composición florística es característica de ambientes con marcada aridez, y la comunidad representa un sistema ecológicamente estable, aunque vulnerable ante disturbios como el sobrepastoreo o la fragmentación.

Vegetación secundaria

En el área también se identificaron sitios con matorral desértico micrófilo en condición secundaria, consecuencia de perturbaciones antrópicas tales como uso agropecuario, tránsito de maquinaria o pastoreo intensivo. En estos parches se observa:

- Disminución de cobertura vegetal
- Reducción de la riqueza específica
- Presencia de especies pioneras o ruderales
- Pérdida de estructura en estratos arbustivo y herbáceo

Este tipo de vegetación secundaria se considera un estado sucesional intermedio, con potencial de recuperación si cesan las perturbaciones y se aplican estrategias de restauración ecológica, preferentemente con especies nativas.

En el área de aplicación del proyecto se identificó la presencia de vegetación representada por diferentes estratos, siendo el estrato herbáceo el dominante en términos de cobertura y densidad, particularmente conformado por gramíneas perennes y anuales adaptadas a condiciones de aridez. El estrato arbóreo se presenta con una densidad muy baja dentro del polígono de estudio; sin embargo, su presencia confiere elementos paisajísticos de interés ecológico y visual, aportando estructura vertical y hábitat para otras especies.

Dentro del paisaje vegetal destacan especies como *Fouquieria splendens* (ocotillo) y *Dasylirion wheeleri* (sotol), que, por su fisonomía, generan contrastes cromáticos y estructurales que fueron documentados en el análisis visual complementario a este apartado. Estas especies se presentan de manera dispersa, con cierta afinidad por zonas pedregosas o con mayor pendiente. La disposición espacial de esta vegetación sugiere la presencia de un ecotono en transición entre comunidades dominadas por encinos (Quercus chihuahuensis) y zonas más abiertas con presencia de Prosopis y Vachellia, características del matorral desértico micrófilo.

Otras especies de menor porte y frecuencia, pero relevantes en términos ecológicos, también se observaron durante el levantamiento en campo, aportando a la estabilidad y diversidad del sistema vegetal. Estas especies contribuyen al equilibrio ecológico del sitio, reforzando su funcionalidad y resiliencia ante perturbaciones.

Tipo de vegetación de la zona

Para el presente apartado se llevó a cabo una caracterización de la vegetación del sitio con base en:

- Clasificación de uso de suelo y vegetación conforme a la cartografía vectorial de INEGI (Serie VI).
- Observaciones de campo mediante recorridos sistemáticos y puntos de muestreo.
- Revisión bibliográfica y normativa aplicable (NOM-059-SEMARNAT-2010).
- Evaluación del valor de importancia y riqueza de especies por estrato.

Tipo de vegetación identificado

El tipo de vegetación predominante en el área del proyecto corresponde a Matorral Desértico Micrófilo (MDM), de acuerdo con la clasificación de INEGI (Serie VI de Uso de Suelo y Vegetación) y los resultados del trabajo de campo.

Este tipo de vegetación se encuentra típicamente en zonas con precipitación inferior a 400 mm anuales, altitudes superiores a los 1,000 m y condiciones edáficas pobres. La cobertura vegetal en este tipo de matorral puede variar entre el 3% y 20%, dependiendo de la severidad de la aridez. La altura de las especies dominantes oscila entre 0.5 y 1.5 m.

En particular, el área presenta una comunidad florística caracterizada por la dominancia de Calliandra eriophylla y Fouquieria splendens, que se desarrollan sobre llanuras aluviales y laderas rocosas. Estas especies, junto con Flourensia cernua, pueden llegar a representar entre el 80 y 100% de la cobertura vegetal en algunas zonas del sitio.

Composición florística por estrato

Durante los muestreos de vegetación se registraron especies pertenecientes a los siguientes estratos:

- Arbustivo: Plantas leñosas con altura entre 0.3 y 3 m. Algunas especies alcanzan dimensiones mayores y pueden formar parte del estrato arbóreo, dependiendo de su diámetro a la altura del pecho (DAP).
- Herbáceo: Especies no leñosas, principalmente gramíneas y compuestas, con una alta adaptabilidad a condiciones áridas.
- Cactáceas: Especies suculentas, en su mayoría endémicas, con alto valor ecológico y sujeto a consideraciones especiales de manejo por su estatus en listas oficiales.

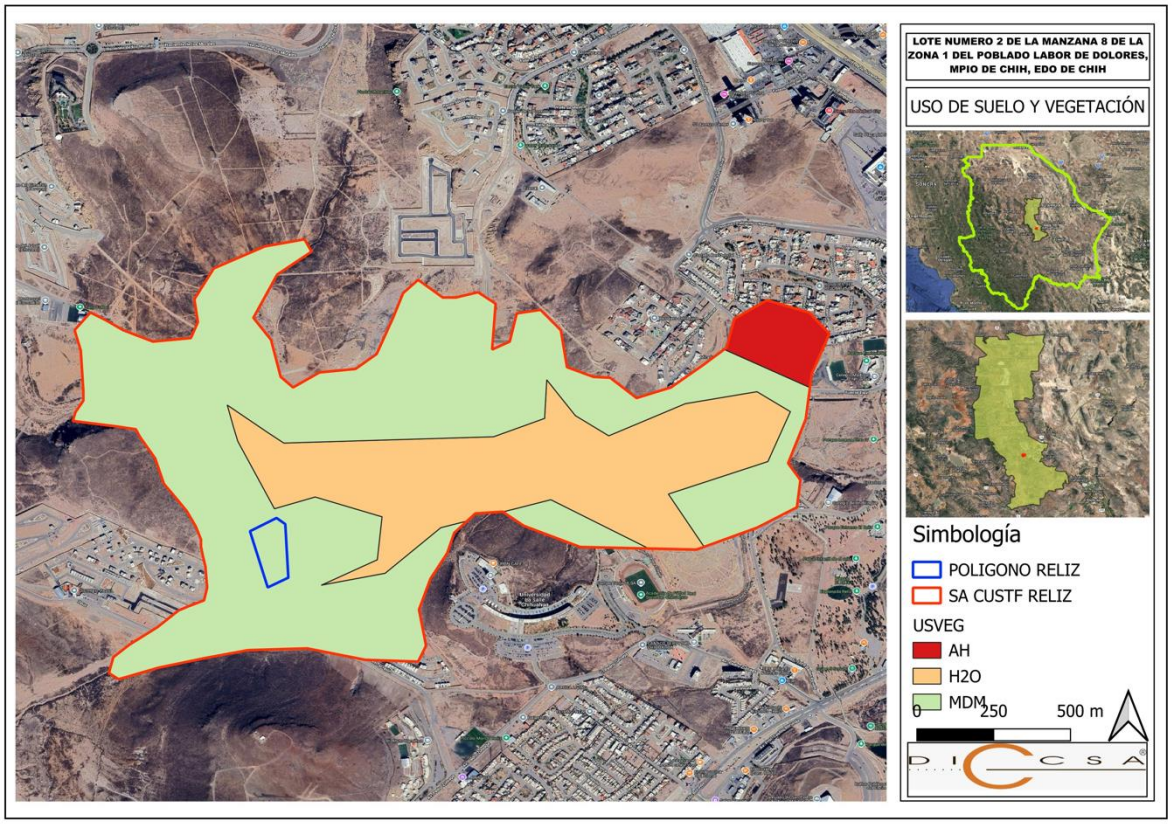
Familia	Género y especie	Nombre Común	Origen		NOM-059
			N	I	
Amaranthaceae	Amaranthus palmeri	Quelite		i	
	Gomphrena nitida		n		
Anacardiaceae	Rhus microphylla	Agrito	n		
Asclepiadaceae	Asclepias asperula	Algodoncillo.	n		
Asteraceae	Ambrosia cumanensis	Altamisa, amargosa.	n		
	Ambrosia psylostachya	Altamisa			
	Brickellia laciniata	Jara blanca, vara blanca.	n		
	Brickellia spinulosa	Cola de zorra.	n		
	Brickellia californica	Hierba de la vaca.	n		
	Brickellia baccharidea		n		
	Brickellia coulteri		n		
	Brickellia venosa		n		
	Baileya multiradiata	La maravilla del desierto.	n		

	Baccharis pterinioides	Jarilla.	n		
	Baccharis salicifolia	jarilla.	n		
	Conyza coulteri	Ratrojera.	n		
	Dyssodia papposa	Flor de muerto,	n		
	Gnaphallium canescens	Gordolobo.	n		
	Machaeranthera pinnatifida	Árnica.	n		
	Machaeranthera tanacetifolia		n		
	Trixis inula	Árnica de monte.	n		
	Xanthocephalum dracunculoides		n		
	Zinnia grandiflora	zinia	n		
	Zinnia peruviana	Mal de ojo.		i	
	Senecio flaccidus var. douglasii	Hierba de mantequilla	n		
Cactaceae	Echinocereus pectinatus	Biznaga.	n		
	Echinocereus rigidissimus		n		
	Echinocactus horizonthalonius		n		
	Echinomastus intertextus		n		A
	Epithelantha micromeris var. micromeris		n		Pr
	Mammillaria heyderi	Biznaga china.	n		
	Opuntia engelmannii	Nopal de Engelmann.	n		
	Opuntia ficus-indica	Nopal		i	
	Opuntia macrocentra	Nopal violáceo.	n		
	Opuntia violacea	Santa Rita.	n		
	Opuntia phaeacantha	Nopal de Chihuahua.	n		
Chenopodiaceae	Salsola tragus	Barrilla.		i	
Convolvulaceae	Dichondra argentea	Palo de danta		i	
	Evolvulus alsinoides	Pico de pájaro.	n		
	Ipomoea longiflora	Alcaparra.	n		
Bignoniaceae	Tecoma stans	Tronadora.	n		
Cupressaceae	Juniperus monosperma	tascate	n		
	Cupressus sempervirens	Pino pantionero		i	
Ephedraceae	Ephedra trifurca	Cola de Zorra.	n		
Euphorbiaceae	Croton pottsii		n		
Fabaceae	Acacia angustissima	Guajillo, Ángel	n		
	Acacia constricta	Chaparro prieto.	n		
	Acacia farnesiana	Huizache.	n		
	Astragalus mollissimus	Hierba loca.	n		
	Dalea formosa		n		
	Eysenhardtia spinosa		n		

	Mimosa biuncifera	Garabatillo.	n		
	Mimosa dysocarpa	Garároa.	n		
	Phaseolus vulgaris	frijol	n		
	Prosopis glandulosa	Mezquite dulce.	n		
Fagaceae	Quercus arzonica	Encino de arizona	n		
	Quercus pungens	Encino chino	n		
Fouquieriaceae	Fouquieria splendens	Ocotillo.	n		
Juglandaceae	Juglans nigra	Nogal Americano	n		
Loasacaeae	Cevallia sinuata	Ortiguilla.	n		
Meliaceae	Melia azedarach	Lila		i	
Moraceae	Morus nigra	Morera negra	n		
	Morus microphylla	Morera de Texas,	n		
Oleaceae	Fraxinus gooddingii	Fresno	n		
	Ligustrum japonicum	Trueno		i	
Papaveraceae	Argemone pleiacantha	Chicalote, cardo	n		
Platanaceae	Platanus occidentalis	Sicomoro	n		
Poaceae	Aristida adscensionis	Tres barbas	n		
	Aristida barbata	Tres aristas barbado.	n		
	Aristida divaricada	Tres barbas abierto.	n		
	Aristida orcuttiana		n		
	Avena sativa	Avena		i	
	Bouteloua gracilis	Navajita.	n		
	Bouteloua curtipendula	Banderilla.	n		
	Bouteloua chondrocioides	Navajita Morada.	n		
	Bouteloua hirsuta	Zacate peludo	n		
	Bouteloua aristidioides	Navajita Aguja.	n		
	Bouteloua simplex	Navajita Simple.	n		
	Bothriochloa barbinodes	Cola de caballo.	n		
	Chloris virgata	Zacate cola de zorra.	n		
	Cenchrus incertus	Cadillo, Abrojo.	n		
	Cenchrus echinatus	Zacate cadillo.	n		
	Dasyochloa pulchella	Zacate borreguero.	n		
	Enneapogona desvauxii	Zacate Ladera.	n		
	Eragrostis pectinacea	Hierba enamorada	n		
	Eragrostis cilianensis	Zacate apestoso.		i	
	Eragrostis lehmanniana	Amor seco africano.		i	
	Eragrostis intermedia	Zacate llanero.	n		
	Eragrostis ciliaris	Pasto.	n		

	Eragrostis superba	Zacate garrapata	n		
	Heteropogon contortus	Zacate espada	n		
	Hilaria mutica	Zacate galleta.	n		
	Leptochloa dubia	Zacate gigante.	n		
	Leptochla filiformis		n		
	Leptoloma cognatum		n		
	Lycurus phleoides	Palo Bobo.	n		
	Melinis repens	Zacate rosado		i	
	Muhlenbergia microsperma	Zacate	n		
	Panicum hallii	Panizo aserrín.	n		
	Panicum obtusum	Hierba de la pulga.	n		
	Pennisetum ciliare	Zacate buffel		i	
	Polypogon monspeliensis	Pata de conejo		i	
	Setaria macrostachya	Pajita tempranera.	n		
	Sorghum bicolor	sorgo		i	
	Zea mays	maíz	n		
Pinaceae	Pinus halepensis	Pino de halepo		i	
Portulacaceae	Portulaca oleracea	verdolaga		i	
Ranunculaceae	Clematis ligusticifolia		n		
Rhamnaceae	Condalia ericoides	Abrojo.	n		
Sapindaceae	Ungnadia speciosa	Monilla	n		
Salicaceae	Populus deltoides	Chopo Americano.	n		
	Populus nigra	Álamo Negro.	n		
	Salix gooddingii	Sauce	n		
Solanaceae	Datura quercifolia	Toloache	n		
	Physalis acutifolia		n		
	Nicotiana glauca	Tabaquillo.		i	
	Solanum rostratum	Chicalote.	n		
	Solanum aleaegnifolium	Trompillo.		i	
Simarubaceae	Ailanthus altissima	Árbol del cielo		i	
Typhaceae	Typha latifolia	Junco	n		
Verbenaceae	Aloysia gratísima	Cedrón de Monte.	n		
	Aloysia wrightii		n		
Typhaceae	Typha angustifolia	Junco		i	
Ulmaceae	Celtis pallida	Acebuche.	n		
	Celtis reticulata	Cumbro	n		
Vitaceae	Vitis arizonica	Uva silvestre	n		

En el siguiente plano de Uso de Suelo y Vegetación, se presenta la distribución antes mencionada para el sistema ambiental, área de influencia y el área del proyecto:



b) Fauna

Para llevar a cabo el análisis de fauna en el área de estudio, se realizaron recorridos en campo con el objetivo de detectar directa o indirectamente la presencia de especies silvestres, tanto vertebradas como invertebradas. Las observaciones se realizaron a lo largo de los caminos de acceso y en las márgenes de los cauces naturales dentro del área de influencia del proyecto. Se utilizaron métodos de observación directa (avistamiento, vocalizaciones) e indirecta (rastros, huellas, excretas, madrigueras y refugios), complementados con el uso de binoculares para la identificación a distancia.

Las especies observadas corresponden principalmente a fauna típica del matorral xerófilo, ecosistema predominante en el área, además de algunas asociadas al bosque de encino y al ecotono entre estas dos comunidades. Las condiciones climáticas, la altitud, la topografía y el tipo de vegetación del sitio generan un ambiente propicio para diversas especies de fauna adaptadas a condiciones semiáridas, muchas de las cuales desarrollan comportamientos crepusculares o nocturnos para evitar las temperaturas extremas diurnas.

Entre las especies registradas se encuentran mamíferos como el coyote (*Canis latrans*), el zorrillo listado (*Mephitis macroura*), el conejo castellano (*Sylvilagus floridanus*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*). También se observaron reptiles como la lagartija del desierto (*Sceloporus magister*), la serpiente chirrionera (Masticophis flagellum), y aves como la tortolita común (*Columbina passerina*), el correcaminos (*Geococcyx californianus*), entre otras.

Especies de fauna observadas en campo en el área del proyecto

Nombre común	Nombre científico	Clase	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
Coyote	*Canis latrans*	Mamífero	No listado
Zorrillo listado	*Mephitis macroura*	Mamífero	No listado
Conejo castellano	*Sylvilagus floridanus*	Mamífero	No listado
Venado cola blanca	*Odocoileus virginianus*	Mamífero	No listado
Lagartija del desierto	*Sceloporus magister*	Reptil	No listado
Serpiente chirrionera	*Masticophis flagellum*	Reptil	No listado
Tortolita común	*Columbina passerina*	Ave	No listado
Correcaminos	*Geococcyx californianus*	Ave	No listado
Cenzontle	*Mimus polyglottos*	Ave	No listado

Cabe señalar que, dado que muchas especies silvestres presentan actividad principalmente nocturna y tienden a evitar áreas con presencia humana, su detección durante los recorridos puede ser limitada. Por ello, se complementa la caracterización con la consulta de bases de datos de distribución potencial de especies (CONABIO, 2022), así como con la revisión de estudios previos realizados en la región. Esta integración permitió generar una lista de especies potencialmente presentes en el sitio, la cual incluye especies migratorias y de distribución amplia que podrían utilizar el área como sitio de tránsito, alimentación o reproducción.

Especies de fauna con distribución potencial en el área del proyecto

Nombre común	Nombre científico	Clase	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010	Fuente
Águila real	*Aquila chrysaetos*	Ave	P (En peligro de extinción)	CONABIO (2022)
Gato montés	*Lynx rufus*	Mamífero	Pr (Protección especial)	CONABIO (2022)
Zopilote aura	*Cathartes aura*	Ave	No listado	CONABIO

				(2022)
Halcón peregrino	*Falco peregrinus*	Ave	Pr (Protección especial)	CONABIO (2022)
Cacomixtle	*Bassariscus astutus*	Mamífero	Pr (Protección especial)	CONABIO (2022)
Tecolote llanero	*Athene cunicularia*	Ave	Pr (Protección especial)	CONABIO (2022)
Serpiente real de California	*Lampropeltis californiae*	Reptil	No listado	CONABIO (2022)
Tortuga del desierto	*Gopherus flavomarginatus*	Reptil	P (En peligro de extinción)	CONABIO (2022)

Las condiciones ecológicas del sitio, si bien no presentan un alto grado de conservación, sí ofrecen elementos de refugio, alimentación y conectividad para especies silvestres, en especial aquellas adaptadas al ecotono matorral-bosque. Por ello, se considera relevante implementar medidas de mitigación que reduzcan los posibles impactos sobre la fauna, tales como la conservación de corredores ecológicos, así como la implementación de programas de rescate y reubicación de fauna en caso necesario.

Con respecto a la fauna, se encontraron 23 especies de reptiles, clasificadas en una 1 clase, 2 ordenes, 7 familias, 12 géneros, con 2 especies endémicas, y 8 en la NOM-059-2010. A continuación, los listados:

Clase	Orden	Familia	Genero	Especie	IUCN	NOM	END
Amphibia	Anura	Bufonidae	Anaxyrus	Cognatus	LC		
				Debilis	LC	Pr	
				punctatus	LC		
		Hylidae	Dryophytes	arenicolor	LC		
		Microhylidae	Gastrophryne	Olivácea	LC	Pr	
		Ranidae	Lithobates	chiricahuensis	VU	A	
		Pelobatidae	Scaphiopus	Couchii			
		Pelobatidae	Spea	multiplicata			
Reptilia	Testudines	Kinosternidae	Kinosternon	Hirtipes		Pr	
	Squamata	Iguanidae	Cophosaurus	texanus		A	

			Phrynosoma	cornutum			
			Sceloporus	jarrovii			
				poinsettii			
				slevini			END
				undulatus			
			Urosaurus	ornatus			
		Scincidae	Plestiodon	obsoletus			
				tetragrammus			
		Teiidae	Aspidoscelis	exsanguis			
				gularis			
				inornata			
				sackii			END
				uniparens			
		Colubridae	Masticophis	flagellum		A	
			Rhinocheilus	lecontei			
			Thamnophis	cyrtopsis		A	
				eques		A	
		Leptotyphlopidae	Leptotyphlops	humilis			
		Viperidae	Crotalus	lepidus		Pr	
				molossus		Pr	
				scutulatus		Pr	

Se han registrado a través de colectas hasta 124 especies de aves en el municipio. Como resultado de la visita prospectiva se identificaron 9 especies más, totalizando 133 especies potenciales. Se distribuyen en una clase, 15 ordenes, 39 familias, 102 géneros, 1 especie endémica.

Orden	Familia	Genero	Especie	IUCN	NOM	END
Accipitriformes	Accipitridae	Accipiter	cooperi	LC	Pr	
	Accipitridae	Buteogallus	anthracinus	LC	Pr	
Apodiformes	Trochiliiidae	Amazilia	beryllina	LC		

	Trochiliiidae	Archilochus	alexandri	LC		
	Trochiliiidae	Basilinna	leucotis	LC		
	Trochiliiidae	Eugenes	fulgens	LC		
	Trochiliiidae	Lampornis	clemenciae	LC		
Anseriformes	Anatidae	Anas	platyrhinchos	LC		
	Anatidae	Mareca	strepera	LC		
	Anatidae	Oxyura	jamaicensis	LC		
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Chordeiles	acutipennis	LC		
	Caprimulgidae	Chordeiles	minor	LC		
Cathartiformes	Cathartidae	Cathartes	aura	LC		
Charadriiformes	Charadriidae	Charadrius	vociferus	LC		
	Recurvirostridae	Himantopus	himantopus	LC		
	Scolopacidae	Actitis	macularia	LC		
	Scolopacidae	Calidris	bairdii	LC		
	Scolopacidae	Calidris	minutilla	LC		
Columbiformes	Columbidae	Columbina	passerina	LC		
	Columbidae	Scardafella	inca	LC		
	Columbidae	Zenaida	asiatica	LC		
	Columbidae	Zenaida	macroura	LC		
Coraciiformes	Alcedinidae	Chloroceryle	americana	LC		
	Alcedinidae	Megaceryle	alcyon	LC		
Cuculiformes	Cuculidae	Coccyzus	americanus	LC		
	Cuculidae	Geococcyx	californianus	LC		
Falconiformes	Falconidae	Falco	sparverius	LC		
Galliformes	Odontophoridae	Callipepla	squamata	LC		
	Odontophoridae	Cyrtonyx	montezumae	LC	Pr	
Gruiformes	Rallidae	Fulica	americana	LC		
	Rallidae	Rallus	limicola	LC	A	

Passeriformes	Alaudidae	Eremophila	alpestris	LC		
	Calcariidae	Calcarius	mccownii	LC		
	Calcariidae	Calcarius	ornatus	VU		
	Cardinalidae	Cardinalis	sinuatus	LC		
	Cardinalidae	Passerina	caerulea	LC		
	Cardinalidae	Passerina	ciris	NT	Pr	
	Cardinalidae	Passerina	versicolor	LC		
	Cardinalidae	Piranga	ludoviciana	LC		
	Cardinalidae	Piranga	rubra	LC		
	Corvidae	Corvus	cryptoleucus	LC		
	Fringillidae	Carduelis	notata	LC		
	Fringillidae	Carduelis	pinus	LC		
	Fringillidae	Carduelis	psaltria	LC		
	Fringillidae	Haemorhous	mexicanus	LC		
	Fringillidae	Spinus	pinus	LC		
	Fringillidae	Spinus	psaltria	LC		
	Hirundinidae	Hirundo	rustica	LC		
	Icteridae	Agelaius	phoeniceus	LC		
	Icteridae	Euphagus	cyanocephala	LC		
	Icteridae	Icteria	virens	LC		
	Icteridae	Icterus	parisorum	LC		
	Icteridae	Icterus	spurius	LC		
	Icteridae	Icterus	wagleri	LC		
	Icteridae	Molothrus	ater	LC		
	Icteridae	Quiscalus	mexicanus	LC		
	Icteridae	Sturnella	neglecta	LC		
	Laniidae	Lanius	ludovicianus	NT		
	Mimidae	Mimus	polyglotos	LC		

	Mimidae	Oreoscoptes	montanus	LC		
	Mimidae	Toxostoma	crissale	LC		
	Mimidae	Toxostoma	curvirostre	LC		
	Parulidae	Basileuterus	rufifrons	LC		
	Parulidae	Geothlypis	tolmiei	LC		
	Parulidae	Leiothlypis	celata	LC		
	Parulidae	Myioborus	pictus	LC		
	Parulidae	Setophaga	coronata	LC		
	Parulidae	Setophaga	nigrescens	LC		
	Parulidae	Setophaga	petechia	LC		
	Passerellidae	Aimophila	ruficeps	LC	E	SI
	Passerellidae	Ammodramus	savannarum	LC		
	Passerellidae	Amphispiza	bilineata	LC		
	Passerellidae	Atlapetes	pileatus	LC		
	Passerellidae	Calamospiza	melanocorys	LC		
	Passerellidae	Cardellina	rubifrons	LC		
	Passerellidae	Chondestes	grammacus	LC		
	Passerellidae	Junco	hyemalis	LC		
	Passerellidae	Melospiza	lincolnii	LC		
	Passerellidae	Melospiza	melodia	LC		
	Passerellidae	Melozone	chlorurus	LC		
	Passerellidae	Melozone	fusca	LC		
	Passerellidae	Oriturus	superciliosus	LC		
	Passerellidae	Pooecetes	gramineus	LC		
	Passerellidae	Spizella	breweri	LC		
	Passerellidae	Spizella	passerina	LC		
	Passerellidae	Zonotrichia	leucophrys	LC		
	Passeridae	Passer	domesticus	LC		

	Peucedramidae	Peucedramus	taeniatus	LC		
	Polioptilidae	Polioptila	melanura	LC		
	Regulidae	Regulus	calendula	LC		
	Remizidae	Auriparus	flaviceps	LC		
	Sittidae	Sitta	carolinensis	LC		
	Sittidae	Sitta	pygmaea	LC		
	Troglodytidae	Campylorhynchus	brunneicapillus	LC		
	Troglodytidae	Cistothorus	palustris	LC		
	Troglodytidae	Salpinctes	mexicanus	LC		
	Troglodytidae	Salpinctes	obsoletus	LC		
	Troglodytidae	Thryomanes	bewickii	LC		
	Troglodytidae	Troglodytes	aedon	LC		
	Turdidae	Catharus	aurantiirostris	LC		
	Turdidae	Sialia	mexicana	LC		
	Tyrannidae	Contopus	cooperi	NT		
	Tyrannidae	Contopus	pertinax	LC		
	Tyrannidae	Contopus	sordidulus	LC		
	Tyrannidae	Empidonax	oberholseri	LC		
	Tyrannidae	Empidonax	traillii	LC		
	Tyrannidae	Mitrephanes	phaeocercus	LC		
	Tyrannidae	Myiarchus	cinerascens	LC		
	Tyrannidae	Myiarchus	tuberculifer	LC		
	Tyrannidae	Myiodynastes	luteiventris	LC		
	Tyrannidae	Pyrocephalus	rubinus	LC		
	Tyrannidae	Sayornis	nigricans	LC		
	Tyrannidae	Sayornis	saya	LC		X
	Tyrannidae	Tyrannus	verticalis	LC		
	Tyrannidae	Tyrannus	vociferans	LC		

	Vireonidae	Vireo	bellii	NT		
	Vireonidae	Vireo	gilvus	LC		
	Vireonidae	Vireo	huttoni	LC		
	Vireonidae	Vireo	plumbeus	LC		
Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea	alba	LC		
	Ardeidae	Ardea	herodias	LC		
	Ardeidae	Ardeola	striata	LC		
	Ardeidae	Butorides	virescens	LC		
	Ardeidae	Nycticorax	nycticorax	LC		
Piciformes	Picidae	Colaptes	cafer	LC		
	Picidae	Dryobates	scalaris	LC		
	Picidae	Leuconotopicus	arizonae	LC		
	Picidae	Melanerpes	aurifrons	LC		
	Picidae	Melanerpes	formicivorus	LC		
Strigiformes	Strigidae	Bubo	virginianus	LC		
	Strigidae	Megascops	kennicottii	LC		
	Strigidae	Speotyto	cunicularia	LC		
Suliformes	Phalacrocoracidae	Phalacrocorax	brasilianus	LC		

Con respecto a los mamíferos, se identificaron 31 especies de mamíferos distribuidas en una clase, cuatro órdenes, 10 familias, 21 géneros.; a continuación, el listado:

Orden	Familia	Género	Especie	OB	IUCN	NOM	END
Carnivora	Canidae	Canis	latrans		LC		
	Felidae	Lynx	rufus		LC		
	Mephitidae	Mephitis	macroura		LC		
	Mephitidae	Mephitis	mephitis		LC		
Chiroptera	Vespertilionidae	Antrozous	pallidus		LC		
	Vespertilionidae	Myotis	thysanodes		LC		

	Vespertilionidae	Pipistrellus	herperus		LC		
	Molossidae	Tadarida	brasiliensis		LC		
Lagomorpha	Leporidae	Lepus	californicus		LC		
	Leporidae	Sylvilagus	audubonii	X	LC		
Rodentia	Cricetidae	Baiomys	taylori		LC		
	Cricetidae	Neotoma	albigula		LC		
	Cricetidae	Onychomys	arenicola		LC		
	Cricetidae	Onychomys	torridus		LC		
	Cricetidae	Peromyscus	eremicus		LC		
	Cricetidae	Peromyscus	leucopus		LC		
	Cricetidae	Peromyscus	maniculatus		LC		
	Cricetidae	Reithrodontomys	fulvescens		LC		
	Cricetidae	Reithrodontomys	megalotis		LC		
	Cricetidae	Sigmodon	hispidus		LC		
	Geomyidae	Thomomys	umbrinus		LC		
	Heteromyidae	Chaetodipus	eremicus		LC		
	Heteromyidae	Chaetodipus	hispidus		LC		
	Heteromyidae	Chaetodipus	intermedius		LC		
	Heteromyidae	Dipodomys	merriami		LC		
	Heteromyidae	Dipodomys	nelsoni		LC		
	Heteromyidae	Dipodomys	ordii		LC		
	Heteromyidae	Dipodomys	spectabilis		NT		
	Heteromyidae	Perognathus	flavus		LC		
	Sciuridae	Xerospermophilus	spilosoma		LC		
	Sciuridae	Otospermophilus	variegatus		LC		

Especies de peces presentes en la zona:

FAMILIA	Genero	Especie	Nombre Común

CYPRINIDAE	Cyprinus	carpio	Carpa
	Rhinichthys	osculus	Espejuelo
ICTALURIDAE	Ameiurus	melas	bagre cabezón
	Ictalurus	lupus	bagre azul
	Ictalurus	punctatus	bagre de canal
	Pylodictis	olivaris	bagre cabeza plana
CATOSTOMIDAE	Catostomus	clarkii	Matalote
CENTRÁRQUIDAE	Lepomis	cyanellus	mojarra verde
	Lepomis	macrochirus	mojarra azul
	Lepomis	megalotis	mojarra sol
	Micropterus	salmoides	Lobina

IV.2.3 Paisaje

El paisaje del área del proyecto está caracterizado por la llanura y lomeríos, y en ella se encuentran uso de suelo urbano o reserva urbanizable en zona de transición urbana. Se presenta la siguiente tabla para la evaluación del estado del paisaje:

Pregunta del estado actual	Respuesta	Observaciones
¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua?	Si	La zona donde se desarrollará el proyecto, actualmente cuenta con escurrimientos intermitentes; sin embargo, el proyecto contempla el adecuado diseño de encauzamientos para mantener el flujo de los escurrimientos, además, se propondrán obras de mitigación por el impacto en la infiltración de agua.

¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?	Si	La vegetación será afectada principalmente por el desmonte; las especies encontradas dentro del predio del proyecto no se encuentran dentro de la lista de especies en riesgo de acuerdo con la NOM-059- SEMARNAT-2010, Anexo Normativo III, publicado en el DOF el día 14 de noviembre de 2019, es importante mencionar que el proyecto contempla la integración de áreas verdes, así como rescate y reubicación de flora y fauna, entre otras medidas de mitigación.
¿Creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y/o fauna?	Si	En las colindancias al predio del proyecto existen actividades antropogénicas que pueden dañar parte del hábitat de especies que se alojan en el área, sin embargo, se contemplan medidas de mitigación para el paso de fauna, así como para la conservación de flora presente en el área. Teniendo en cuenta que no es propiamente el cambio de uso de suelo el que crea las barreras.
¿Se contempla la introducción de especies exóticas?	No	No se contempla la introducción de especies exóticas.
Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales	No	La zona no es considerada con cualidades estéticas, sin embargo, al tratarse de una zona no urbanizada se contemplan medidas de mitigación para flora y fauna presente.
¿Es una zona considerada con atractivo turístico?	No	La zona no tiene atractivos turísticos.
¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?	No	No existen aéreas arqueológicas o de interés histórico en la zona.
¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida?	No	No existen áreas naturales protegidas cercanas, sin embargo, una fracción del predio se encuentra dentro de un uso de suelo “Área Natural de Valor Ambiental”, según el PDU de la ciudad de Chihuahua, cabe mencionar que se contemplan las actividades de construcción del proyecto fuera de este uso de suelo a excepción de las vialidades.
¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?	Si	Se realizó estudio del análisis visual del paisaje, el cual determinó que la zona del proyecto cuenta con una fragilidad alta, por lo cual se modificará la armonía visual, sin embargo se contempla el uso de materiales con colores y texturas, los cuales se integren al paisaje presente, así como la integración de áreas verdes.
¿Existe alguna afectación en la zona? Explique en qué forma y su grado actual de	Si	Debido a que la zona es considerada una zona no urbanizada, existen elementos como flora, fauna,

degradación.		agua, los cuales se pueden ver afectados por el desarrollo del proyecto, además de que se identificó que tiene una fragilidad alta por la flora presente; sin embargo, se implementaran medidas, las cuales mitigaran los impactos a estos elementos, compensando el daño que pudiera ocasionar.

Se realizó estudio de paisaje de la zona del proyecto, en el cual se identificaron áreas de calor paisajístico, las cuales fueron consideradas en el proyecto para reducir los impactos de manera significativa.

IV.2.4 Medio socioeconómico:

a) Demografía

De acuerdo con la información de CONAPO a 2020 la población en la ciudad de Chihuahua asciende a 937,674 habitantes aproximadamente.

Población Económicamente Activa

Descripción	Población %
Población económicamente activa	489 840 (100%)

Grupos étnicos

De acuerdo con la publicación del Panorama sociodemográfico de Chihuahua 2020, en el municipio de Chihuahua un 9.7 % población se considera indígena y un 1.81% afrodescendiente, un 1.006 % habla alguna lengua indígena y un 0.53% no habla español.

Salario mínimo vigente

Para el Estado de Chihuahua el salario mínimo vigente para el 2022 es de $278.80

Nivel de ingreso per cápita

El estado de Chihuahua es la quinta economía nacional con un ingreso per cápita de $9,870.00 dólares.

b) Factores socioculturales

Del total de población el 51.3% corresponde a mujeres y el 48.7% restante corresponde a varones, generando una relación de 95 hombres por cada 100 mujeres. Dado que la mitad de la población cuenta con 28 años o menos, se considera que Chihuahua es un municipio de jóvenes. Se debe destacar que pasamos de una tasa de crecimiento poblacional de 1.57% a una del 1.82% en cinco años (2010 a 2015). Esta información es indispensable para lograr establecer estructuras de asentamientos humanos que sean geográficamente balanceados por medio de intervenciones con programas de densificación, ciudad compacta y planificación familiar. o en el estado, con una tasa de aumento del 102% en producción en los últimos 10 años.

La ciudad de Chihuahua concentra al 99% de la población total del municipio el cual se conforma como netamente urbano pero cabe señalar que representa un importante ascenso con respecto al periodo 1990 cuando dicho factor significaba un 97%. Por otro lado, la densidad poblacional promedio es de 35.6 hab/ha, aun cuando se mantiene baja, se debe resaltar que esta cifra representa un aumento de poco más de 1 punto respecto a la densidad media urbana registrada en 2010, la cual era de 34.3 habitantes por hectárea. Con lo anterior podemos deducir que se está realizando un mejor aprovechamiento del suelo al interior de la mancha urbana, lo que representa un avance importante ante el cambio del esquema de crecimiento disperso, y una disminución del factor costo-ciudad que en 2010 era sumamente elevado.

El Índice de Desarrollo Humano IDH sintetiza el avance obtenido en tres dimensiones básicas para el desarrollo de las personas: la posibilidad de gozar de una vida larga y saludable, la educación y el acceso a recursos para gozar de una vida digna. Conforme al último registro de CONEVAL, el municipio de Chihuahua presenta un IDH de 0.806, considerado como nivel “Muy Alto” dentro de la clasificación de 0.6962 a 0.9174. En lo referente al IDH por género, los indicadores arrojan cifras igual de favorables. De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el índice de desarrollo humano para mujeres es de 0.817 y de 0.810 para hombres, lo que sitúa al municipio de Chihuahua en un nivel “Muy Alto”.

Asimismo, los indicadores de marginación y situación de pobreza en el municipio de Chihuahua, están calificados con un Índice de 4.82 (de 0 a 100) ubicado en el puesto 2,448 a nivel nacional, manteniendo un Grado de Marginación “Muy Bajo”. Sin embargo, estas cifras no significan que la marginación y la pobreza urbana ya no sean desafíos para la ciudad, debido a que aún existen zonas urbanas con alto grado de marginación.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental:

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Clima

El tipo de clima presente en el área del proyecto es el Semiárido, con temperatura media anual que va desde los 12° a los 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C., Lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal entre 5% y 10.2% del total anual, la precipitación promedio anual es de 403 mm al año.

Fisiografía y edafología

Ubicado en provincia fisiográfica de la sierra Madre Occidental y localmente dentro de la subprovincia de Sierras y Llanuras Tarahumaras, la cual se caracteriza principalmente por sierras altas que se alternan con llanuras aluviales con lomerío y por lomerío con bajadas. El tipo de suelo presente en la zona es elXerosol Lúvico, hace alusión al color oscuro del horizonte más superficial debido a su alto contenido en materia orgánica.

La mayor parte de los terrenos colindantes con el área del proyecto son destinados a la construcción de fraccionamiento de vivienda unifamiliar, no requerirá de apertura de caminos o alguna obra complementaria.

Hidrología

El predio del proyecto se localiza en la Cuenca Río Conchos-Presa el Granero, en la subcuenca Río Medio Conchos - Río Chuviscar, sobre el afluente de arroyo Las Palmas mismo que es considera como corrientes superficiales intermitentes, puesto que sólo en época de lluvia presentan flujo de agua de agua.

Demografía

La edad promedio de los habitantes es de 28 años con una tasa de alfabetización del 97.5%, lo cual lo convierte en un municipio joven con una base económicamente activa importante. El proyecto generará empleo a la población que habita en las colindancias del mismo.

b) Síntesis del inventario

El tipo de clima presente en el área del proyecto es el Semiárido, con temperatura media anual que va desde los 12° a los 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C., Lluvias de verano,

porcentaje de lluvia invernal entre 5% y 10.2% del total anual, la precipitación promedio anual es de 403 mm al año.; ubicado en provincia fisiográfica de la sierra Madre Occidental y localmente dentro de la subprovincia de Sierras y Llanuras Tarahumaras, la cual se caracteriza principalmente por sierras altas que se alternan con llanuras aluviales con lomerío y por lomerío con bajadas. El tipo de suelo presente en la zona es el Xerosol Lúvico, hace alusión al color oscuro del horizonte más superficial debido a su alto contenido en materia orgánica. Todas estas características dan paso a una gran diversidad de especies de flora y fauna.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
CAMBIO DE USO DE SUELO LOTE NO. 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO. CHIH., EDO. DE CHIH.

DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CIVILES S.A DE C.V.



Octubre, 2026

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES... 3

V.1 METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS 3
V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO 4
1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS 4
2. CONDICIONES BIOLÓGICAS 5
3. FACTORES SOCIO-CULTURALES 6
V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO 7
INDICADORES AMBIENTALES 7
V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN 8
V.1.3.1 CRITERIOS 8
V.1.3.2 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA 9
EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 11
ELABORACIÓN DE LA LISTA DE CONTROL 11
PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PROYECTO 11
EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL 13
MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA 17
MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA: PREPARACIÓN DEL SITIO 19
MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA: CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN DEL CAMBIO DE USO DE SUELO 20
MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA: ABANDONO (PARCIAL) 21
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 22

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

V.1 Metodología para la Identificación y Evaluación de los Impactos

Para la identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes, se consideraron la descripción del proyecto y sus alternativas, en donde se observan los principales componentes ambientales así como el daño potencial a generarse en el entorno; además, se retomó la descripción y caracterización del sistema ambiental, ya que es ahí en donde se manifiesta la importancia de los factores ambientales susceptibles de recibir impactos y se determina el estado inicial del área del proyecto.

Después de recabar y conjuntar la información antes mencionada, se establecen las interacciones entre el proyecto y el ambiente para identificar los posibles impactos a generar y con ello la determinación de las medidas a aplicar.

Al poder identificar los posibles impactos que este proyecto pueda causar al ambiente se pueden determinar con mayor facilidad las posibles medidas de corrección y/o el poder minimizar los efectos que puedan causar, ya que es imposible el que no ocurran por completo, sin embargo, la herramienta de la evaluación de impacto ambiental tiene esa finalidad, gestionar los impactos que las diversas actividades antropogénicas causan para encontrar un mecanismo de ejecución más sostenible y viable.

En este apartado se definieron tres tipos de factores o elementos: bióticos, abióticos y socioeconómicos, siendo este último el de mayor peso, puesto que todo lo demás influye o concluye con la parte social, por la ubicación del proyecto; los cuales se enlistan más abajo.

Los impactos generados en las diferentes etapas de la ejecución del proyecto, pueden ser positivos o negativos, por lo que las medidas que se tomen, deberán aumentar y potenciar los positivos y tratar de mitigar, compensar y/o restaurar los negativos; siendo estas acciones las que se anotan en los párrafos siguientes y se realizarán de acuerdo a los Componentes y se propondrán las medidas adecuadas de mitigación de impactos en cada uno de ellos o su justificación.

A continuación, considerando las técnicas de evaluación y mitigación de impactos ambientales, podemos clasificar por áreas temáticas o por componentes, los impactos ambientales ocasionados por las diferentes actividades, componentes y elementos del ecosistema.

Posteriormente, se construyen las matrices de impactos, conocida como Matriz de Importancia de Leopold, con la metodología de matriz modificada, en donde se observan las interacciones de los componentes y sus cálculos respectivos con las fórmulas prestablecidas por la misma metodología, en donde por la parte superior o numerador es la suma de los atributos intensidad, momento, persistencia, recuperabilidad y certidumbre, en donde el primero se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa; el segundo, evalúa el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto en el ambiente; el tercero se refiere al tiempo que permanece el efecto desde su aparición hasta que retorna a su condición original o inicial; el cuarto considera la posibilidad de reconstrucción total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto; y el quinto se refiere al grado de seguridad con el que se espera que se produzca el efecto. Por la parte inferior o denominador, se identifica la extensión y alcance del impacto desde un enfoque territorial, siendo las posibilidades dentro de la empresa, local o vecinal, municipal, estatal, nacional o internacional. Para cada uno de los atributos antes mencionados se presenta la escala de valores correspondientes y sobre la cual se realiza el análisis.

Para concluir con una matriz semicuantitativa que permite restar subjetividad y abonar objetividad en la evaluación de impacto ambiental.

V.1.1 Indicadores de Impacto

Se describe como indicador de impacto ambiental a “un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio”. Los indicadores deben tener representatividad y relevancia respecto al impacto de la obra, ser excluyente, es decir que no exista superposición entre los diferentes indicadores y etapas, y ser, de preferencia, medible en términos cuantitativos y de fácil identificación.

La descripción de los indicadores se muestra a continuación:

1. **Características físicas y químicas**

Suelo. Uno de los efectos más adversos en el proyecto es el suelo, en su grado de erosión y calidad ocasionado principalmente por la apertura de áreas para las obras de preparación del sitio. La geomorfología del sitio no se verá modificada gravemente, sin embargo se deberá evitar la formación de canalillos que en un futuro se conviertan en arroyos intermitentes.

El impacto al suelo está ligado con la alteración del paisaje y la eliminación de la vegetación en el sitio.

El impacto al suelo será localizado, parcialmente reversible, de largo plazo y con medida de mitigación.

Los indicadores más importantes a utilizar para medir el impacto sobre el suelo son:

• Superficie del suelo a afectar por el desmonte y que en un futuro esas áreas podrán estar ocupadas por casas-habitación, comercios, calles, etc.
• Superficies expuestas a la erosión
• Volumen de suelo fértil a remover

Agua. El mayor impacto potencial a este componente podría ser en los patrones de escurrimiento e infiltración, consecuencia de la remoción de vegetación. Los patrones de escurrimiento y de infiltración se afectan al modificarse localmente como resultado de la apertura de áreas. En cuanto a la calidad del agua se podría ver alterada por la aportación de partículas finas provenientes de las zonas desprovistas de vegetación, sin embargo, por las características de los cuerpos de agua en la zona, realmente esta condición es mínima.

Se considera que el impacto a este componente ambiental será localizado, parcialmente reversible, temporal y con medida de mitigación.

Los principales indicadores para evaluar el impacto en esta componente ambiental serán:

• Número de corrientes de segundo y tercer que pueden verse afectadas.
• Cuerpos de agua (artificial) en la zona que puedan verse afectados.

En cuanto al agua subterránea se afectará en cierto grado la recarga, al verse afectada la capacidad de infiltración en la zona del proyecto por la remoción de vegetación y en un futuro, la posible construcción de infraestructura habitacional, doméstica, comercial y de servicios.

Aire. Las emisiones a la atmósfera serán partículas suspendidas, humos y polvos provenientes de la actividad del derribo de vegetación. También de significancia será la emisión de olores y ruido por las actividades inherentes, el uso de maquinaria, entre otras.

El impacto a este componente ambiental será localizado, totalmente reversible, temporal y con medida de mitigación.

Los principales indicadores para evaluar el impacto en este componente ambiental son:

- Superficie expuesta a los procesos erosivos
- Calidad del aire ambiente, respecto a las condiciones iniciales del sitio.
- Horas de maquinaria.

2. Condiciones Biológicas

Vegetación. La remoción de la cubierta vegetal es la actividad de mayor efecto en este componente ambiental lo cual se da durante la etapa de preparación del sitio. En términos generales se modifica

la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna. Otro posible impacto adverso a la vegetación es la eliminación de barreras arbóreas que funcionan como protección natural de ciertas especies de flora y fauna. En general el impacto a la flora se considera de alcance municipal, parcialmente irreversible, permanente y con medida de mitigación. Sin embargo, cabe mencionar que se trata de fauna preponderantemente urbana y vegetación de matorral desértico micrófilo.

Los principales indicadores de este componente ambiental serán

- Superficie a desmontar en áreas naturales (arboladas o cubiertas).
- Número de especies protegidas afectadas, según la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Índices de biodiversidad

Fauna. La fauna se ve afectada por las actividades de desmonte y descapote del terreno, forzando su desplazamiento, en el mejor de los casos, hacia zonas circundantes. El ruido generado por la maquinaria y equipo no afectará de manera drástica, sin embargo es probable que la fauna emigre de manera temporal hasta que se concluya la obra. No se modificará permanentemente la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna ni se crearán barreras físicas que limiten el desplazamiento de la fauna

El impacto a la fauna se considera de alcance municipal, parcialmente reversible, permanente y con medida de mitigación.

Los principales indicadores para evaluar el impacto a la fauna son:

- Número de especies protegidas que se identifican en la zona del proyecto
- Número e importancia de lugares especiales como son zonas de reproducción y alimentación dentro de la zona del proyecto y áreas circunvecinas.
- Dinámica de poblaciones
- Índices de biodiversidad

3. Factores Socio-Culturales

El Uso del Suelo actual de la zona es de tipo matorral desértico micrófilo y con base en el PDU es un suelo con uso comercial y de servicios totalmente compatible con el uso habitacional. La naturaleza y espacios abiertos se verán afectados al cambio de uso de suelo forestal de zonas áridas a uso comercial y de servicios, recordando que el suelo, aunque sustenta vegetación forestal de zonas áridas, se encuentra clasificado como suelo urbano o de áreas urbanas y específicamente como área de reserva de crecimiento y su ordenamiento está contemplado en el plan de desarrollo urbano.

En el concepto de recreación, la zona específica donde se ubica el proyecto tiene carácter de zona urbana y de asentamientos con algunas actividades de recreación y deportivas. El carácter principal

de la zona está dado por actividades habitacionales, de servicios y mercantiles o empresariales.

En el aspecto de estética e interés humano, el entorno natural del proyecto tiene un valor medio en cuanto a belleza escénica, comparado con las partes altas de la sierra de Majalca, que se encuentra a unos 60 Kms del sitio. El sitio en realidad se puede considerar como un área de matorral desértico micrófilo localizado en una zona amplia con similitud de orografía y vegetación en transición con el espacio urbano, lo que pone en desventaja su valor paisajístico contra el de otros sitios, además de la ocupación en áreas aledañas por asentamientos humanos irregulares y la misma actividad antrópica que se realiza. La zona específica donde se ubica el proyecto no contiene aspectos físicos únicos, monumentos, lugares históricos ni arqueológicos.

En el plano del estatus cultural, con el desarrollo del proyecto se incrementará la demanda de bienes y servicios, activando la economía de la zona así como del promovente.

Los indicadores que se utilizarán para evaluar el impacto en este componente ambiental son:

• Número de empleos directos e indirectos generados
• Variaciones en la población local
• Obras de infraestructura y servicios generados
• Evaluación al paisaje
• Calidad de vida con respecto de los espacios e infraestructura verde

V.1.2 Lista Indicativa de Indicadores de Impacto
Indicadores Ambientales

Los indicadores ambientales se definen como los elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, por lo que en el Proyecto de cambio de uso de suelo, los elementos de mayor relevancia en la zona y considerando las actividades del proyecto son:

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

El recurso hídrico, o agua, es un factor de máxima relevancia en cualquier sitio en donde se pretenda desarrollar alguna actividad, cualquiera que esta sea. En la región del proyecto, el agua es utilizada para consumo humano, del personal que se encuentre laborando, por lo que su acceso será mediante garrafones de agua purificada.

USO DE SUELO

El uso natural y antropogénico que tiene el suelo actual y su conservación es una de las claves que llevará a los ecosistemas y su aprovechamiento hacia un desarrollo sostenible, cada vez se revela una mayor importancia en los servicios y beneficios ambientales que otorga un terreno en su estado natural, así como cada vez es mayor la necesidad de tierras para actividades humanas. La ocupación

de nuevos terrenos así como el cambio de uso de suelo debe realizarse bajo una estricta revisión y valoración de los servicios ecosistémicos presentes y futuros, para ser tomados en cuenta dentro del desarrollo del Proyecto. Aunado a esto, el garantizar la ejecución de las medidas propuestas en el siguiente capítulo, permitirán una asimilación del sistema ambiental y que la capacidad de carga del mismo, no se vea afectada.

CALIDAD DEL AIRE

En cuanto a la calidad del aire se considera el % de visibilidad durante la etapa de preparación del sitio y la ejecución del desmonte, que es considerada la etapa de construcción; otro de los elementos que afectará la calidad del aire, será el uso de la maquinaria para las mismas acciones de desmonte.

VEGETACIÓN

En cuanto al elemento biótico de vegtación, se sabe que en los proyectos de cambio de uso de suelo, es de los principales afectados, porque el cambio de uso de suelo es en sí la remoción de vegetación forestal en este caso de zonas áridas, para destinarlo a otro uso, que en este caso el uso que se le dará no compete la EIA a la Federación, en su momento se ingresará la solicitud de evaluación de impacto ambiental por el giro ante la competencia estatal que es a quien corresponde. La superficie indicadora es la que se solicita a autorización, la cual es de 02-16-51.64 has. haciendo énfasis de que solamente en 01-23-65 has. se hará la remoción de vegetación.

FAUNA

Para el componente fauna, la afectación es como consecuencia de la remoción de vegetación, que repercute en la disminución de espacios para hábitat, disminución de disponibilidad de alimento; en este caso no hay sitios especiales de anidamiento de la fauna y/o algún sitio de interés particular. Sin embargo, se presentó en el Cap. II el programa de rescate y reubicación tanto para fauna como para la vegetación, por lo que ahí se establecen las acciones y los indicadores a medir.

SOCIOECONÓMICO

En el aspecto social, se incrementa la dinámica de movilidad e incremento en la presencia de actividades humanas, cuyos impactos son los inherentes a la vida, ya que las actividades que se pretenden realizar son de uso habitacional y doméstico.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Para la construcción de la matriz de Leopold modificada, se toman las actividades propuestas para cada etapa y se consideran los factores ambientales susceptibles de recibir los impactos, basados en

el análisis realizado en la lista de verificación, para posteriormente identificar las interacciones y valorarlas con base en el análisis realizado y tomando como referencia la siguiente escala:

MAGNITUD			
TIPOS DE FACTORES			FACTOR
INTENSIDAD	Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa	Afección mínima	0.5
		Situaciones intermedias	1
		Destrucción total	2
MOMENTO	Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto en el ambiente	Inmediato	4
		Corto plazo: Menos de un año	2
		Mediano plazo: entre 1 y 5 años	1
		Largo plazo: más de 5 años	0.5
PERSISTENCIA	Tiempo que permanece el efecto desde su aparición hasta que retorna a sus condición inicial	Efecto fugaz: menos de un año	0.5
		Efecto temporal: entre 1 y 10 años	1
		Efecto permanente: más de 10 años	2
RECUPERABILIDAD	Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto	Recuperable de forma inmediata	0.5
		Recuperable a medio plazo	1
		Irrecuperable	2
CERTIDUMBRE	Grado de seguridad con el que se espera que se produzca el efecto	Improbable	0.5
		Probable	1
		Cierto	2

Posteriormente, para cacda acción se asigna un signo, (+) si la interacción es de carácter benéfico y (-) si la interacción es de carácter perjudicial.

Finalmente, se evalúa la Intensidad, la cual se refiere al peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del ambiente que puede ser afectado por el proyecto, básicamente indica el área de influencia y/o hasta donde se extiende el impacto, siendo la escala siguiente:

TIPOS DE FACTORES PARA IDENTIFICAR LA EXTENSIÓN	
Dentro de la empresa	1
Local o vecinal	2
Municipal	4
Estatal	6

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

Diversos métodos han sido desarrollados y usados en el proceso de evaluación del impacto ambiental de proyectos. Sin embargo, ningún tipo de método por sí solo, puede ser usado para satisfacer la variedad y tipo de actividades que intervienen en un estudio de impacto, por lo tanto, el tema clave está en seleccionar adecuadamente los métodos más apropiados para las necesidades específicas de cada estudio de impacto.

Los métodos más usados, tienden a ser los más sencillos, incluyendo analogías, listas de verificación, opiniones de expertos (dictámenes profesionales), cálculos de balance de masas y matrices, etc[1]. Sin embargo, el uso de estos y otros métodos de evaluación no pueden tener una aplicación uniforme en todos los proyectos, regiones, o países, debido a la complejidad y diversidad que son capaces de presentar, por un lado las condiciones ambientales del entorno y por el otro, las características particulares de los proyectos a evaluar.

Siendo el Proyecto para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, un proyecto en términos de superficie, pequeño, con condiciones y alcance bien definido, de acciones muy puntuales, locales y en un periodo de tiempo relativamente corto, la metodología que se considera óptima para este análisis es la Lista de Control (verificación para algunos autores) complementada con la Matriz de Leopold modificada, mismas que están consideradas en la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental para el Cambio de Uso de Suelo en su Modalidad Particular, como metodologías válidas y aceptadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Como la misma guía lo indica, las Listas de control (check list) son métodos de identificación muy simples, por lo que se usan para evaluaciones preliminares. Sirven primordialmente para identificar factores ambientales y proporcionar información sobre la predicción y evaluación de impactos.

Una de las condiciones básicas para realizar una evaluación adecuada de los impactos ambientales es el conocimiento que el evaluador tenga sobre el lugar del Proyecto, ya que a mayor conocimiento del mismo se tendrá una mayor certeza sobre la evaluación y clasificación de los impactos a generar. La fase de identificación de impactos es muy importante porque una vez conocidos los efectos, es posible valorar las consecuencias y por ende elaborar las posibles medidas de prevención, control y mitigación de impactos adversos.

La principal función de esta lista es la de servir en las primeras etapas para identificar los impactos ambientales, su contenido cambia según el tipo de proyecto y el medio de actuación, por lo que no son inmutables.

[1] García Leyton L. Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, España. 2004

Evaluación de impacto ambiental
Elaboración de la lista de control

Los aspectos básicos que serán incluidos en esta lista son: Suelo, Hidrología, Atmósfera, Paisaje, Flora, Fauna, Relaciones del Ecosistema, Uso de suelo, Calidad de Vida, Servicios e Infraestructura.

Estos serán divididos en tres categorías: Características físicas y químicas (Medio Abiótico), Condiciones Biológicas (Medio Biótico) y Factores Sociales.

La lista anterior está basada principalmente en los factores ambientales que presenta la Matriz de Leopold con algunas adecuaciones que el evaluador ha realizado.

Principales actividades del Proyecto

Por otro lado, las actividades a verificar en la Lista de Control son aquellas que serán desarrolladas por el Proyecto, ajenas a las actividades que anteriormente se realizaban en la zona, es decir los agentes de cambio en el entorno y ecosistema.

Como se mencionó anteriormente, el Proyecto es un proyecto muy sencillo que no involucra obras asociadas ni la construcción de infraestructura o la incorporación de ciertos servicios, únicamente se concentra en realizar el desmonte para posteriormente y con base en el proyecto autorizado por la competencia estatal, se realizarán las acciones propias de la construcción de fraccionamientos y algunos comercios; se agrupan en tres principales etapas: 0.1 Preparación del sitio, 0.2 Construcción o ejecución del cambio de uso de suelo y el 0.3 Abandono, mismo que como se señaló en el Cap. II será un abandono parcial, solamente aquellas obras provisionales que habrán servido para el desarrollo del proyecto.

Las tareas que se agrupan en estas tres etapas son:

Preparación del sitio:

- Rescate y reubicación de flora y fauna.- Dentro de las actividades se hará un recorrido previo a las actividades del desmonte con el fin de reubicar las especies de flora que se haga necesaria su reubicación y se realizarán los recorridos para ahuyentar la fauna y que ésta se reubique en zonas aledañas al proyecto.

- Trabajos de delimitación y señalización.- Con la ayuda y dirección del Ing. en topografía se realizarán las mediciones para la delimitación del área y posteriormente se procederá a colocar los señalamientos necesarios que indiquen tal delimitación.

- Ejecución del conjunto de obras provisionales.- El desarrollo y adecuación de los espacios para las obras provisionales como las áreas de maniobras y espacios para almacenar los materiales; las áreas de estacionamiento; y un espacio para el cribado y triturado de material tipo C.

Construcción/Ejecución:

- Desmonte, despalme.- Consiste en la eliminación de la capa de suelo con materia vegetal en el terreno del proyecto, el cual tiene como objetivo evitar la mezcla del material de las terracerías con materia orgánica o con depósitos de material no utilizable. Despalmes en zona de corte o terraplenes. Esta actividad considera la eliminación de tocones y cubierta de suelo y vegetación remanente mediante el uso de maquinaria pesada.

- Trozado de material, retiro y acopio.- El material que ha sido derribado y retirado se corta en trozos menores que servirán para las obras de restauración y mejoramiento de suelos; posteriormente se realiza el retiro y acarreo de este material, para su acopio controlado ya que será utilizado posteriormente.

- Trazo y nivelación.- Actividades de marcar sobre el terreno las medidas que se planean para el desarrollo de la construcción del proyecto para obtener niveles adecuados del terreno.

- Delimitación y señalización interior.- Se realizará la delimitación de los caminos y su debida señalización al interior del predio, con base en el estudio presentado y autorizado por el gobierno estatal.

Abandono parcial:

- Limpieza y retiro de obras provisionales.- Se procederá al retiro de materiales e instalaciones temporales, como la bodega de almacenamiento del material y maquinaria y el patio de maniobras.

- Rehabilitación de áreas de uso temporal.- Posterior a la limpieza, se procede con la rehabilitación del terreno, ya sea con siembra de pastos para estabilizar el suelo o algunas obras de mejoramiento de suelos como la aplicación del mulch o material orgánico.

- Restauración.- Finalmente se procede con la ejecución de obras de restauración y compensación en las áreas cuya pendiente lo requiera (elevada y moderada), cabe mencionar que para estas acciones, el promovente cuenta con un Programa de Compensación y Restauración Ambiental integral que se pretende aplicar en la zona del predio a intervenir.

0.1 Preparación del Sitio

- Rescate y reubicación de flora y fauna
- Trabajos de delimitación y señalización
- Ejecución del conjunto de obras provisionales

0.2 Construcción/Ejecución

- Desmonte y despalme
- Trozado de material vegetal, retiro y acopio
- Trazo y nivelación
- Delimitación y señalización interior

0.3 Abandono del Sitio

- Limpieza y retiro de obras provisionales
- Rehabilitación de áreas de uso temporal
- Restauración

El acomodo y agrupación de estas actividades, da como resultado la lista de verificación, de manera que cada actividad sea evaluada en cada aspecto del sistema ambiental.

Evaluación y análisis del impacto ambiental

Una vez que se interrelacionaron los elementos del entorno con las actividades del Proyecto tenemos la siguiente lista de control:

LISTA DE CONTROL PARA EL PROYECTO DE CAMBIO DE USO DE SUELO EL RELIZ				
A. Características Físicas y químicas	001 Suelo 002 Hidrología 003 Atmósfera 004 Paisaje 005 Fauna	0.1 Preparación del Sitio	Intensidad y magnitud	Interacciones
B. Condiciones biológicas	006 Vegetación 007 Fauna 008 Relaciones y ciclos del ecosistema 009 Suelo 010 Agua	0.2 Construcción/Ejecución		

C. Elementos Sociales	011 Uso de suelo 012 Calidad de vida 013 Servicios e infraestructura 014 Recuperación de servicios ecosistémicos	0.3 Abandono de Sitio		

Enseguida se presenta la evaluación de la Lista de Control de los elementos evaluados en los impactos ambientales, sean positivos o negativos:

IMPACTOS GENERADOS

De este primer análisis realizado, se determinan y describen los siguientes impactos en los diferentes factores y elementos ambientales.

IMPACTOS ADVERSOS

Agua – Alteración hidrológica

La alteración hidrológica a provocarse o que sufrirá la zona del proyecto, va relacionada con la capacidad de infiltración, misma que se verá afectada principalmente por la remoción de vegetación y la colocación de infraestructura que cubre la porción de terreno; sin embargo, se dejarán diversas zonas o espacios dentro del predio, para ser destinados como áreas de reserva y protección y en donde se deposite el material triturado resultante de las acciones de la remoción y el despalme de la vegetación así como para infraestructura verde. Con la aplicación de estas medidas, se prevé no provocarán daños importantes.

Caracterización del impacto: tiene un carácter adverso, importante, de alcance local y permanente pero compensable, mediante estrategias que permitan la infiltración del agua en zonas cercanas al proyecto y en las áreas internas de protección y conservación.

Suelo – Compactación y Erosión

El cambio de uso de suelo incluirá la remoción de los materiales, desmonte, despalme, la nivelación de las áreas donde se efectuarán los movimientos de tierra.

El área del proyecto presenta ciertos niveles de erosión eólica principalmente, por lo que la remoción de la cobertura vegetal puede generar un aumento en la erosión-sedimentación del suelo, además con esto se pueden generar áreas con gran escorrentía superficial por estar los suelos desnudos.
Otro de los factores que puede alterar de manera importante los suelos, es la generación de residuos en el área. La maquinaria a utilizar puede ser otra fuente de contaminación de los suelos por el tipo de material con el que operan: aceites, grasa, diesel, lo que requerirá la aplicación de medidas

preventivas, mismas que se estarán aplicando correctamente y fuera del predio, en talleres autorizados para lo mismo.

Caracterización del impacto: en cuanto a la pérdida del suelo por erosión, el carácter de este impacto se considera adverso. Importante debido a que se modifican las condiciones del suelo, de carácter local y permanente, porque el suelo no recuperará sus características originales, ya que será ocupado posteriormente por asentamientos humanos. Sin embargo, con las acciones de restauración y regeneración se compensará esta condición.

Suelo: Desmonte

La actividad del desmonte implica el retiro de la capa superficial de la tierra, para ocuparse posteriormente para obras de compensación y restauración de suelos, con esto, se modificará de manera permanente la topografía, estructura, características físico-químicas y calidad del suelo en las áreas en las que se desarrollará el proyecto.

Este impacto se considera adverso e importante y compensable, ya que se retirará el material natural de manera permanente, además de que el suelo no recuperará sus características y volúmenes originales.

Vegetación: Eliminación

Para las etapas de preparación del sitio y la etapa de construcción/ejecución, será necesaria la remoción de la cubierta vegetal. La pérdida de la cubierta vegetal por el desmonte y despalme, afectará de manera adversa la composición, la diversidad y la densidad de especies en el área.

Durante el movimiento de la maquinaria y vehículos se generarán polvos fugitivos y demás partículas que pueden depositarse en la vegetación aledaña y por ende afectar sus procesos fotosintéticos, aunque es una afectación mínima y no de mayor trascendencia.
Con la remoción de la vegetación, además se eliminan fuentes de alimentación y refugio para la fauna silvestre, disminuye el aporte de humedad al suelo, lo que conllevará a aplicar medidas de compensación y programas de restauración del sitio en la medida de lo posible, pues es un proyecto que se enfoca a asentamientos humanos, por lo que no habrá abandono definitivo del sitio.

Características del impacto: adverso, de importancia media, y de carácter permanente y compensable, ya que se destinará a asentamientos humanos.

Fauna: Desplazamiento de especies

Hablando de la fauna, la circulación vehicular, la presencia humana, el ruido y vibraciones generadas por la maquinaria y equipo a utilizar son las principales causas de que disminuya la abundancia y distribución de especies en el área de influencia del proyecto.

Además, derivado de la pérdida de cubierta vegetal, será la disminución del hábitat disponible para la fauna silvestre obligando su desplazamiento a las zonas aledañas. También existe la posibilidad de muertes accidentales por la circulación vehicular, uso de maquinaria y equipo, especialmente a las especies de movilización lenta.

Características del impacto: adverso, de importancia media, se considera permanente, pero además se señala una importancia media a baja ya que la zona tiene fuerte presencia y actividad antropogénica, entonces los principales desplazamientos de fauna ya fueron generados y la fauna que se encuentra presente está catalogada, mayormente como fauna urbana y la que se encuentra se realizará el ahuyentamiento previo al inicio de los trabajos de desmonte para que no se vea afectada.

Aire – Contaminación

En todas las actividades del proyecto se generará impacto en el aire, principalmente partículas sólidas suspendidas que se incorporan al aire formando nubes de polvo, modificando además la visibilidad. Además estos polvos fugitivos y demás partículas pueden depositarse en la vegetación aledaña y por ende afectar sus procesos fotosintéticos, sin ser éste último, un impacto permanente.

Asimismo, los vehículos que serán utilizados para la etapa de preparación del sitio, que realizarán el desmonte y el despalme, así como los que serán utilizados durante la etapa de construcción/ejecución, emitirán gases producto de la combustión interna.

Cercana a la zona del proyecto, se encuentran fraccionamientos habitados y algunas actividades comerciales y de servicios, y aunque se incrementarán las partículas suspendidas o material particulado, se considera que los impactos de este factor son medianamente significativos, y serán reversibles una vez aplicando las medidas de mitigación descritas más adelante y temporales, ya que se eliminarán una vez concluida la vida útil del proyecto, específicamente cuando se terminen las labores del cambio de uso de suelo y lotificación.

Paisaje

El paisaje ha sido modificado desde hace más de 30 años, con el desarrollo del proyecto continúa con la dinámica que la zona ha presentado en estos últimos años. En el sitio predomina la vegetación del tipo matorral desértico micrófilo. Hay que recordar que la zona no está catalogada como una zona con belleza escénica, por lo que este componente no modificará la dinámica natural paisajística.

Es importante hacer notar que el sitio presenta elementos visuales desfavorables, como asentamientos humanos irregulares cercanos, tapias y construcciones abandonadas, actividades comerciales y de servicios, entre otros.

Esto hace importante que en las áreas de preservación ecológica se ejecuten medidas orientadas a la protección, conservación y restauración, para que este tipo de proyectos compense sus impactos.

IMPACTOS BENÉFICOS

Estatus cultural: generación de empleo

Las actividades involucradas en las distintas etapas del proyecto generarán oportunidades de empleo (directos e indirectos) algunos temporales otros permanentes, será una fuente de ingresos para diversas familias.

Economía local

Con el desarrollo del proyecto se espera incrementar la demanda de bienes y servicios, manteniendo activa la economía de la región. Además se asegura la continuidad de las actividades en la zona, ya que al llegar más servicios, llegará mayor desarrollo.

Restauración de servicios ecosistémicos

Con el desarrollo de las acciones de compensación y restauración se pretende la recuperación y rehabilitación de los servicios ecosistémicos que se hayan visto afectados o reducidos, como la infiltración del agua, las especies polinizadoras, la captura de CO_2, el refugio para la fauna, la formación de suelo, entre otros.

Matriz de Leopold modificada

Para la construcción de la matriz de Leopold modificada, se toman las actividades propuestas para cada etapa y se consideran los factores ambientales susceptibles de recibir los impactos, basados en el análisis realizado en la lista de verificación, para posteriormente identificar las interacciones y valorarlas con base en el análisis realizado y tomando como referencia la siguiente escala:

MAGNITUD			
TIPOS DE FACTORES			FACTOR
INTENSIDAD		Afección mínima	0.5
		Situaciones intermedias	1

	Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa	Destrucción total	2
MOMENTO	Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto en el ambiente	Inmediato	4
		Corto plazo: Menos de un año	2
		Mediano plazo: entre 1 y 5 años	1
		Largo plazo: más de 5 años	0.5
PERSISTENCIA	Tiempo que permanece el efecto desde su aparición hasta que retorna a sus condición inicial	Efecto fugaz: menos de un año	0.5
		Efecto temporal: entre 1 y 10 años	1
		Efecto permanente: más de 10 años	2
RECUPERABILIDAD	Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto	Recuperable de forma inmediata	0.5
		Recuperable a medio plazo	1
		Irrecuperable	2
CERTIDUMBRE	Grado de seguridad con el que se espera que se produzca el efecto	Improbable	0.5
		Probable	1
		Cierto	2

Posteriormente, se evalúa la Intensidad, la cual se refiere al peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del ambiente que puede ser afectado por el proyecto, básicamente indica el área de influencia y/o hasta donde se extiende el impacto, siendo la escala siguiente:

TIPOS DE FACTORES PARA IDENTIFICAR LA EXTENSIÓN	
Dentro de la empresa	1
Local o vecinal	2
Municipal	4
Estatal	6
Nacional	8
Internacional	10

Matriz de Leopold modificada: Preparación del Sitio

MATRIZ DE IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES: CAMBIO DE USO DE SUELOLOTE NO. 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO. CHIH., EDO. DE CHIH.

Etapa y Valoración				PREPARACIÓN DEL SITIO			Valoración de Impactos						
Factores/Componentes/Subcomponentes/parámetros				Ahuyentamiento y rescate de F y F	Trabajos de delimitación y señalización	Ejecución del conjunto de obras provisionales	Clasificación (+ o -)	Promedios positivos	Promedios negativos	Promedios aritméticos	Imp. Por subcomponente	Imp. Por componente	Imp. Total del Proyecto
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIOTICOS	AGUA	CALIDAD		4.5 / 1	5.5 / 1	-	0	2	-10	-29	-81.5	-175.5
			DRENAJE NATURAL/AVENIDAS			4.5 / 1	-	0	1	-4.5			
			SUPERFICIAL			4.5 / 1	-	0	1	-4.5			
			RECARGA SUBTERRANEA			5 / 2	-	0	1	-10			
		SUELO	EROSION		5 / 1	5 / 1	-	0	2	-10	-33.5		
			CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS	5 / 1		5 / 1	-	0	1	-10			
			CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS			4.5 / 1	-	0	1	-4.5			
			ESTRUCTURA DEL SUELO	4.5 / 1		4.5 / 1	-	0	2	-9			
		ATMOSFERA	CALIDAD (gases, particulas)		5 / 1	5 / 1	-	0	2	-10	-19		
			TEMPERATURA			4.5 / 1	-	0	1	-4.5			
			CLIMA (micro e in-situ)			4.5 / 1	-	0	1	-4.5			
	FACTORES BIOTICOS	FLORA	VEGETACION TERRESTRE (Cobertura, diversidad)	7 / 2		5 / 1	-	0	2	-19	-79.5	-104.5	
			DIVERSIDAD DE ESPECIES VEGETALES	8 / 1		4.5 / 1	-	0	2	-12.5			
			HABITAT DE ESPECIES VEGETALES	8 / 1		5 / 1	-	0	2	-13			
			VEGETACION RIBEREÑA	8 / 1		5 / 1	-	0	2	-13			
			VEGETACION EN ESTATUS	5.5 / 1		5.5 / 1	-	0	2	-11			
			USO DE SUELO	5.5 / 1		5.5 / 1	-	0	2	-11			
		FAUNA	HABITAT	8 / 1			-	0	1	-8	-25		
			DINAMICA DE POBLACIONES	9 / 1			-	0	1	-9			
			PERMANENCIA ESPACIAL Y TEMPORAL	8 / 1			-	0	1	-8			
			ESPECIES EN ESTATUS										
	FACTORES HUMANOS	PAISAJE	APARIENCIA VISUAL	4.5 / 1	5 / 1	5 / 1	-	0	3	-14.5	-43.5	10.5	
			DISEÑO DEL PAISAJE	4.5 / 2	5 / 2	5 / 2	-	0	3	-29			
		SOCIOECONOMICO, CULTURAL Y POLITICO	ECONOMIA (Bienes y Servicios)								54		
			ESTILO DE VIDA	6 / 1	6 / 1	6 / 1	+	3	0	18			
			EDUCACION Y CULTURA										
			BIENESTAR SOCIAL	6 / 1	6 / 1	6 / 1	+	3	0	18			
			EMPLEO E INGRESO REGIONAL	6 / 1	6 / 1	6 / 1	+	3	0	18			

Matriz de Leopold modificada: Construcción/Ejecución del cambio de uso de suelo

MATRIZ DE IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES: CAMBIO DE USO DE SUELOLOTE NO. 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO. CHIH., EDO. DE CHIH.																
Etapa y Valoración				CONSTRUCCIÓN/ EJECUCIÓN DEL CAMBIO DE USO DE SUELO				Valoración de Impactos								
Factores/Componentes/Subcomponentes/parámetros				Desmonte y despalme	Trozado de material vegetal, retiro y acopio	Traza y nivelación	Delimitación y señalización interior	Clasificación (+ o -)	Promedios positivos	Promedios negativos	Promedios aritméticos	Imp. Por subcomponente	Imp. Por componente	Imp. Total del Proyecto
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIOTICOS	AGUA	CALIDAD	4.5 / 1	4.5 / 1			-	0	2	-9	-35	-132.5	-194
			DRENAJE NATURAL/AVENIDAS	8 / 1				-	0	1	-8			
			SUPERFICIAL	4.5 / 1				-	0	1	-4.5			
			RECARGA SUBTERRANEA	6.5 / 1	7 / 1			-	0	2	-13.5			
		SUELO	EROSION	8 / 1	5 / 1	5 / 1	4.5 / 1	-	0	4	-22.5	-60		
			CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS	5.5 / 1	4.5 / 1			-	0	2	-10			
			CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS	5.5 / 1		5.5 / 1		-	0	2	-11			
			ESTRUCTURA DEL SUELO	5.5 / 1	5.5 / 1	5.5 / 1		-	0	3	-16.5			
		ATMOSFERA	CALIDAD (gases, partículas)	6.5 / 1	6.5 / 1	5.5 / 1	4.5 / 1	-	0	4	-23	-37.5		
			TEMPERATURA	4.5 / 1	4.5 / 1			-	0	2	-9			
			CLIMA (micro e in-situ)	5.5 / 1				-	0	1	-5.5			
	FACTORES BIOTICOS	FLORA	VEGETACION TERRESTRE (Cobertura, diversidad)	9 / 2				-	0	1	-18	-58	-98.5	
			DIVERSIDAD DE ESPECIES VEGETALES	8 / 1				-	0	1	-8			
			HABITAT DE ESPECIES VEGETALES	7 / 1				-	0	1	-7			
			VEGETACION RIBEREÑA	7 / 1				-	0	1	-7			
			VEGETACION EN ESTATUS	4.5 / 1				-	0	1	-4.5			
			USO DE SUELO	9 / 1	4.5 / 1			-	0	2	-13.5			
		FAUNA	HABITAT	5 / 1				-	0	1	-5	-40.5		
			DINAMICA DE POBLACIONES	5 / 1	5.5 / 1			-	0	2	-10.5			
			PERMANENCIA ESPACIAL Y TEMPORAL	5 / 1	5 / 1	5 / 1	5 / 1	-	0	4	-20			
			ESPECIES EN ESTATUS	5 / 1				-	0	1	-5			
	FACTORES HUMANOS	PAISAJE	APARIENCIA VISUAL	9 / 1	9 / 1		6 / 1	-	0	3	-24	-45	37	
			DISEÑO DEL PAISAJE	6 / 1	9 / 1		6 / 1	-	0	3	-21			
		SOCIOECONOMICO, CULTURAL Y POLITICO	ECONOMIA (Bienes y Servicios)	7 / 1	7 / 1	7 / 1	7 / 1	+	4	0	28	82		
			ESTILO DE VIDA	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 1	+	4	0	18			
			EDUCACION Y CULTURA											
			BIENESTAR SOCIAL	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 1	+	4	0	18			
			EMPLEO E INGRESO REGIONAL	4.5 / 1	4.5	4.5 / 1	4.5 / 1	+	4	0	18			

Matriz de Leopold modificada: Abandono (parcial)

MATRIZ DE IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES: CAMBIO DE USO DE SUELOLOTE NO. 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO. CHIH., EDO. DE CHIH.

Etapa y Valoración				ABANDONO DEL SITIO (PARCIAL)			Valoración de Impactos						
Factores/Componentes/Subcomponentes/parámetros				Limpieza y retiro de obras provisionales	Rehabilitación de áreas de uso temporal	Restauración	Clasificación (+ o -)	Promedios positivos	Promedios negativos	Promedios aritméticos	Imp. Por subcomponente	Imp. Por componente	Imp. Total del Proyecto
AREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIOTICOS	AGUA	CALIDAD								22.5	67.5	288.5
			DRENAJE NATURAL/AVENIDAS		4.5 / 1	4.5 / 2	+	2	0	13.5			
			SUPERFICIAL										
			RECARGA SUBTERRANEA		4.5 / 1	4.5 / 1	+	2	0	9			
		SUELO	EROSION	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 1	+	3	0	13.5	31.5		
			CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS		4.5 / 1	4.5 / 1	+	2	0	9			
			CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS			4.5 / 1	+	1	0	4.5			
			ESTRUCTURA DEL SUELO			4.5 / 1	+	1	0	4.5			
		ATMOSFERA	CALIDAD (gases, particulas)			4.5 / 1	+	1	0	4.5	13.5		
			TEMPERATURA			4.5 / 1	+	1	0	4.5			
			CLIMA (micro e in-situ)			4.5 / 1	+	1	0	4.5			
	FACTORES BIOTICOS	FLORA	VEGETACION TERRESTRE (Cobertura, diversidad)		4.5 / 1	4.5 / 2	+	2	0	13.5	67.5	121.5	
			DIVERSIDAD DE ESPECIES VEGETALES		4.5 / 1	4.5 / 2	+	2	0	13.5			
			HABITAT DE ESPECIES VEGETALES	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 2	+	3	0	18			
			VEGETACION RIBEREÑA			4.5 / 2	+	1	0	9			
			VEGETACION EN ESTATUS			4.5 / 1	+	1	0	4.5			
			USO DE SUELO		4.5 / 1	4.5 / 1	+	2	0	9			
		FAUNA	HABITAT	4.5 / 1		4.5 / 2	+	2	0	13.5	54		
			DINAMICA DE POBLACIONES	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 2	+	3	0	18			
			PERMANENCIA ESPACIAL Y TEMPORAL	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 2	+	3	0	18			
			ESPECIES EN ESTATUS			4.5 / 1	+	1	0	4.5			
	FACTORES HUMANOS	PAISAJE	APARIENCIA VISUAL	4.5 / 1	4.5 / 1	5 / 2	+	3	0	19	38	99.5	
			DISEÑO DEL PAISAJE	4.5 / 1	4.5 / 1	5 / 2	+	3	0	19			
		SOCIOECONOMICO, CULTURAL Y POLITICO	ECONOMIA (Bienes y Servicios)								61.5		
			ESTILO DE VIDA	5 / 1	5 / 1	5 / 1	+	3	0	15			
			EDUCACION Y CULTURA	5 / 1	5 / 1	5 / 1	+	3	0	15			
			BIENESTAR SOCIAL	5 / 1		5 / 1	+	3	0	15			
			EMPLEO E INGRESO REGIONAL	5.5 / 1	5.5 / 1	5.5 / 1	+	3	0	16.5			

Análisis e Interpretación de los Resultados

Resultado de la elaboración de las matrices de importancia para cada una de las etapas consideradas en el presente proyecto, se desprende lo siguiente:

- El impacto total para la etapa de preparación del sitio es de -175.5 puntos, de los cuáles, -81.5 se concentran en los factores abióticos y de éstos, la afectación mayor es al suelo y a las condiciones de agua; -104.5 se concentran en los factores bióticos, siendo la vegetación el factor más afectado dado que el proyecto consiste en el cambio de uso de suelo, es decir, la remoción de la vegetación. Esto es lógico, puesto que se analiza la etapa de preparación del sitio, en donde si bien, aún no se ejecuta el desmonte, si se realizan actividades de rescate y reubicación de flora y ahuyentamiento de fauna y rescate de flora, lo que representa la disminución en los índices de abundancia, riqueza y biodiversidad; además, se realizan las actividades de delimitación y ejecución de obras provisionales, lo que provoca afectaciones a la calidad del aire e incide en la incorporación de partículas; además de que provoca cierta erosión y la afectación en la apariencia visual y el paisaje en su totalidad. Los impactos positivos se concentran particularmente en los factores humanos, específicamente los relacionados con el empleo y el estilo de vida, aunque con una extensión muy puntual y de alcance al interior de la empresa y con una duración de corto plazo, pues las actividades aquí planeadas, no exceden los 3 meses, esto provoca que el valor final de impactos positivos sea relativamente pequeño, en contraste con los demás.

- El impacto total para la etapa de construcción o ejecución del cambio de uso de suelo, es de -194 puntos, orientados particularmente sobre los componentes suelo, flora y fauna, seguidos por el componente del paisaje; en el componente flora los parámetros que se ven mayormente afectados son la cobertura vegetal, diversidad de especies y el hábitat de especies vegetales; en el componente fauna, los parámetros más afectados son la permanencia espacial y temporal, así como el hábitat y la dinámica de poblaciones; para el componente suelo, el parámetro más afectado es la erosión puesto que es en esta etapa en donde se realiza el desmonte de la vegetación; para el componente agua, el parámetro más afectado es la recarga subterránea; y en el componente paisajístico, la apariencia visual es la que se ve mayormente alterada. En cuanto a los impactos positivos, se destacan nuevamente los orientados hacia la detonación de la economía, el estilo de vida, el bienestar social y el empleo, pero se destaca que son de corto plazo (el tiempo empleado para esta etapa) y de un alcance al interior de la empresa, ya que es la mano de obra con la que ya cuenta la empresa.

- El impacto total para la etapa de abandono de sitio, el cual es parcial, es decir, solamente el retiro de equipos y materiales empleados para la ejecución del cambio de uso de suelo y con ello la rehabilitación y recuperación del espacio, es de 288.5 puntos positivos, en donde, los factores bióticos son los que se verán mayormente beneficiados, seguidos por los factores humanos y posteriormente los abióticos; todas las acciones propuestas para esta etapa son acciones que pretenden la recuperación del área, la recuperación de los servicios ecosistémicos, los índices de riqueza, abundancia y biodiversidad; es importante mencionar, que dentro de estas acciones se consideran también los espacios que están clasificados como áreas de preservación ecológica o destinadas para infraestructura verde, de modo que esto permite una sinergia positiva mayor que si solo se rehabilitaran y restauraran los espacios utilizados de manera provisional, por esta razón se propone que todas las acciones de restauración, compensación, mitigación, entre otras, se realicen de manera integral y como estrategias interdependientes e interrelacionadas.

- Estos hallazgos se orientan a que, en cada una de las etapas, el promovente deberá atender en el mismo orden, las acciones para prevenir, mitigar, compensar y/o restaurar los impactos de acuerdo al orden de importancia. La aplicación de la matriz de Leopold en la evaluación de impacto ambiental permite identificar y valorar de forma sistemática las interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales afectados. Si bien su enfoque es principalmente cualitativo y semicuantitativo, constituye una herramienta útil para priorizar impactos significativos, justificar medidas de mitigación y sustentar decisiones técnicas dentro del proceso de EIA.

- La identificación y evaluación de los impactos ambientales en acciones de urbanización sobre un matorral desértico micrófilo revela una alta sensibilidad ecológica del ecosistema frente a procesos de remoción de vegetación, fragmentación del hábitat, compactación del suelo y modificación del régimen hidrológico. Estos impactos tienden a ser de carácter negativo, directo, irreversible y de largo plazo si no se aplican medidas de prevención y mitigación adecuadas. Por ello, es fundamental que el análisis se realice con un enfoque sistémico y territorial, incorporando criterios de conservación, restauración y ordenamiento ecológico, que permitan minimizar la pérdida de biodiversidad y asegurar la funcionalidad ecosistémica en el contexto del desarrollo urbano.

- La identificación y evaluación de impactos ambientales en acciones de urbanización dentro de un matorral desértico micrófilo permite evidenciar la necesidad de aplicar el principio precautorio y el cumplimiento estricto del marco normativo ambiental vigente, en particular lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y sus reglamentos. La urbanización en este tipo de ecosistemas requiere una planeación estratégica con base en el ordenamiento ecológico del territorio, promoviendo medidas que

prevengan la pérdida de biodiversidad, garanticen la conectividad ecológica y fomenten procesos de restauración compensatoria cuando el impacto resulte inevitable.

- La evaluación de los impactos ambientales derivados de la urbanización en zonas de matorral desértico micrófilo no solo identifica afectaciones ecológicas críticas, sino también implicaciones sociales que afectan el bienestar comunitario, la seguridad hídrica y el acceso equitativo a servicios ecosistémicos. Por ello, el análisis debe incorporar la participación informada de las comunidades, así como estrategias de educación ambiental, empleo verde y restauración participativa que fortalezcan la relación entre el desarrollo urbano y la conservación de los ecosistemas semiáridos.

- La urbanización en matorrales desérticos micrófilos genera impactos ambientales relevantes que debilitan la resiliencia natural de los ecosistemas ante escenarios de cambio climático, particularmente por la pérdida de vegetación adaptada a condiciones extremas, la reducción de áreas de recarga hídrica y la alteración del balance energético del suelo. La identificación y evaluación de estos impactos es clave para implementar soluciones basadas en la naturaleza (SbN), infraestructura verde y planeación urbana climáticamente inteligente, que contribuyan a la adaptación, la mitigación y la sostenibilidad a largo plazo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
CAMBIO DE USO DE SUELO LOTE NO. 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO. CHIH., EDO. DE CHIH.

DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CIVILES S.A DE C.V.



Octubre, 2026

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... 3

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL..... 3
ABANDONO DE SITIO..... 12
PROGRAMA TENTATIVO DE ABANDONO. 12
VI.2 IMPACTOS RESIDUALES 15

CAPÍTULO 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 capítulo tiene como objetivo establecer las medidas preventivas, de mitigación y de manejo ambiental que deberán implementarse para reducir, controlar y/o compensar los impactos negativos derivados del cambio de uso de suelo en un ecosistema de matorral desértico micrófilo, caracterizado por su fragilidad ecológica, baja tasa de regeneración natural y alta sensibilidad a las alteraciones antrópicas.

Dado que este tipo de vegetación alberga una importante biodiversidad adaptada a condiciones climáticas extremas y cumple funciones esenciales en la regulación hidrológica, conservación del suelo y captura de carbono, la intervención debe considerar acciones orientadas a minimizar la remoción de la cobertura vegetal, prevenir procesos de erosión y compactación, así como asegurar la conservación del germoplasma y la funcionalidad ecológica del entorno.

Las medidas aquí descritas se basan en criterios técnicos, normativos y de sustentabilidad, priorizando la prevención como estrategia principal frente al deterioro ambiental, conforme a los principios de la legislación ambiental vigente.

Las medidas que se proponen obedecen al principio precautorio o preventivo, teniendo claro que es mejor prevenir que compensar, mitigar o reparar, sin embargo, es importante resaltar que hay impactos que es imposible prevenir y que se hace necesario el desarrollo de estrategias que se orienten a restaurar y compensar todo aquello que no puede prevenirse, en ese sentido, el promovente tiene el compromiso de ejecutar acciones de esta índole, con lo que se espera que las interacciones del proyecto con el medio, tengan una mayor resiliencia y adaptación.

Es importante señalar, que para obtener las medidas de prevención y/o mitigación adecuadas se consideró la información descrita en el capítulo II, en el cual se manifiesta la naturaleza y descripción de las obras del proyecto, así como del diagnóstico ambiental realizado para cado uno de los componentes ambientales identificados, mismos que se encuentran descritos en el capítulo IV y obviamente los hallazgos del capítulo V, en donde se evalúan los impactos y se identifican en orden de importancia bajo diversos criterios y atributos ahí descritos.

Aunado a las medidas que se proponen más adelante, se presenta en la siguiente tabla, las actividades que se encuentran prohibidas en el predio y para el desarrollo del proyecto:

Actividades prohibidas	U. Medida y/o evidencia
Llevar a cabo la quema de residuos que puedan generarse durante las diferentes etapas del proyecto o desecharlos al aire libre.	Se concientizará y capacitará al personal involucrado en el proyecto sobre el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. Se colocarán los contendores correspondientes para cada tipo de residuo y su correcta disposición.
Verter aguas residuales a cualquier cuerpo de agua natural existente y/o al suelo.	Se contratará el servicio de baños portátiles. La empresa contratada se encargará de dar la correcta disposición a las aguas residuales y residuos generados durante las etapas del proyecto.
El uso de productos desechables o plásticos durante la estancia del personal, con la finalidad de reducir el volumen de residuos sólidos urbanos.	Se concientizará y capacitará al personal involucrado en el proyecto sobre la reducción de la generación de residuos sólidos urbanos.
La caza, captura, daño o tráfico de especies de flora y fauna silvestre, tanto en los terrenos del proyecto, como en sus colindancias y sistema ambiental.	Se concientizará al personal involucrado en el proyecto sobre la importancia de la protección y conservación de las especies de flora y fauna silvestre, así como también se hará de su conocimiento las consecuencias legales que el daño a estas conlleva. Se contará con un protocolo en caso de encontrar fauna silvestre, tanto para su manejo como para la prevención de algún accidente.
Transitar fuera de los caminos establecidos.	Se informará oficialmente al personal involucrado en el proyecto de no transitar fuera de caminos o áreas establecidas con el fin de no dañar la vegetación forestal de zonas aledañas.
El tráfico o cualquier aprovechamiento de especies de flora silvestre, tanto en los terrenos del proyecto, como en sus colindancias.	Se concientizará al personal involucrado en el proyecto sobre la importancia de la protección y conservación de las especies de Flora Silvestre, así como también se hará de su conocimiento las consecuencias legales que el daño a estas conlleva.

Hacer uso de maquinaria o equipo en malas condiciones que puedan generar residuos o emisiones al ambiente.	Se informará a la empresa contratista que deberá mantener la maquinaria y el equipo en condiciones óptimas de funcionamiento. Asimismo, la maquinaria y equipo deberá ser evaluada periódicamente para verificar su condición y su mantenimiento será fuera del área del proyecto en talleres autorizados.
Realizar el cambio de aceite a maquinaria y/o vehículos a emplear en la zona.	Se realizará todo el mantenimiento a la maquinaria, equipo y vehículos fuera del predio y en talleres autorizados para el correcto manejo de los residuos. La evidencia serán las facturas y/o documentos en los que se demuestre el mantenimiento.

Las acciones propuestas para las etapas del proyecto, se describen en las siguientes fichas, en donde se señala la etapa en que aplica y por ende su duración, estas etapas se identifican como PS (Preparación del sitio), C (Construcción) y A (Abandono); los impactos que atienden, la descripción del mecanismo de operación y efectividad y asimismo el resultado de la aplicación de la misma; los indicadores son los elementos que servirán para medir la efectividad de la misma y finalmente se agrega el mecanismo de control en caso de que se presentara una situación que pudiera salirse de control, justamente mediante el mecanismo de control se pretende que no se salga de control. Cabe mencionar que en la misma descripción se establece de manera implícita y explícita el resultado esperado.

Medida: Delimitación de espacios **Etapa: PS**	**Impacto(s) que atiende:** Erosión, características físico-químicas del suelo, cobertura vegetal, especies en estatus, dinámica de poblaciones, diseño del paisaje.
Descripción: Previo al inicio de los trabajos, se realizará una delimitación clara del predio y su protección, con señalética visible para evitar afectaciones fuera del área, mediante estacas o flejes; se mantendrá un control de accesos mediante bitácoras. Con esto se evitará el derribo de vegetación e intervención en espacios fuera de lo autorizado. La delimitación de áreas de desmonte sirve para asegurar que la remoción de vegetación se realice únicamente en la zona autorizada, reduciendo impactos ambientales y facilitando el control, supervisión y cumplimiento normativo.	
Indicador(es): % Superficie del predio delimitada Núm. de estacas georreferenciadas en el polígono	**Mecanismo de control:** Suspensión de actividades hasta cumplir con el requerimiento. Informe de seguimiento

Medida: Gestión Integral de residuos **Etapa: PS-CO-A**	**Impacto(s) que atiende:** Características físico-químicas, calidad de agua, de aire, apariencia visual, estilo de vida.
Descripción: Se instalarán contendores en sitios estratégicos para el acopio y posterior confinamiento de residuos; no se realizarán mantenimientos mecánicos a la maquinaria y vehículos en el predio, únicamente en talleres mecánicos autorizados; se buscará la valorización de los residuos para los que sea factible. Se realizará la reducción de residuos previo a su disposición y se contratará a las empresas prestadoras de servicios para la disposición de los residuos generados. Ningún residuo depositado fuera del lugar autorizado y/o destinado para ello.	
Indicador(es): Cant. de residuos generada vs. Cant. de residuos que se dispone y/o valoriza. Núm. de contenedores colocados en puntos estratégicos y debidamente señalizados. Bitácoras de residuos, comprobantes de pago de disposición y/o comprobantes de valorización.	**Mecanismo de control:** Suspensión de actividades en caso de que se detecte alguna irregularidad. Contrato con prestadores de servicios en la materia. Informe de seguimiento.

Medida: Preservación de zonas de valor ambiental y/o preservación ecológica dentro del polígono de influencia. **Etapa: PS-CO-A**	**Impacto(s) que atiende:** impactos al suelo, a la vegetación, a la fauna, al paisaje, educación y cultura, estilo de vida.
Descripción: Protección y conservación a las áreas aledañas de las zonas naturales como áreas prioritarias para la conservación de flora, corredores de fauna, control de erosión, filtración y reducción de la velocidad del agua. Protección de las condiciones naturales de las áreas colindantes para la preservación de los servicios ecosistémicos. Protección a las áreas de valor paisajístico. En estas áreas será donde se ejecuten las acciones de restauración y compensación ambiental. Ninguna superficie de valor ambiental y/o preservación ecológica intervenida.	
Indicador(es): Permanencia de la flora y fauna en estos espacios, mediante la medición de índices de biodiversidad	**Mecanismo de control:** Suspensión de labores si se detecta actividad en estas áreas. Informe de seguimiento y monitoreos.

Medida: Acopio de material vegetal y de suelo **Etapa: PS-CO**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos al suelo, a la vegetación, al agua, estilo de vida y educación y cultura.
Descripción: Todo el material producto de la limpieza y despalme deberá triturarse y resguardarse en el espacio determinado para ello; así como la capa de suelo fértil, también será almacenado; ambos serán utilizados en las estrategias de compensación y restauración ambiental que se ejecutarán en los espacios pertinentes y adecuados para la recuperación de servicios ecosistémicos. Para esto, se realizarán los trabajos previos para definir los sitios y las condiciones bajo las cuales se realizará el acomodo del material. Cabe mencionar que el promovente cuenta con un programa de restauración ambiental para otro proyecto, mismo que servirá de apoyo como guía para este proyecto, ya que el sitio guarda condiciones ambientales muy similares a las que se tienen en este proyecto. El 100% del material removido será triturado y resguardado, así como la capa de suelo fértil.	
Indicador(es): Número de obras y superficie ocupada por este material con fines de compensación, restauración y mejoramiento de suelos y espacios.	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Presas de gavión **Etapa: PS-A**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos al suelo, al agua, estilo de vida y educación y cultura.
Descripción: Consiste en una estructura permanente, permeable y ligeramente flexible, formada a base de paralelepípedos de forma rectangular (cajones), que son construidos por una malla de alambre de triple torsión, lleno de piedra acomodada, estas obras tienen como objetivo estabilizar y evitar la formación y el crecimiento de las cárcavas, aunado a una retención e infiltración de agua, así como reducir la erosión hídrica, disminuir la velocidad del escurrimiento y su poder erosivo, evita el crecimiento de cárcavas y favorece la filtración de agua de lluvia. Con la finalidad de compensar el deterioro que el proyecto pudiera causar en el factor agua y suelo, se construirán 03 presas de gavión que se colocarán transversalmente al flujo del agua o escurrimiento.	
Indicador(es): Cantidad de suelo retenido medido cada año durante la duración del proyecto, considerando las acciones propias de la construcción del plan maestro.	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Rescate y reubicación de flora **Etapa: PS**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos al suelo, al agua, a la vegetación y la fauna.
Descripción: Aunque esta es considerada una acción en la primera etapa, también se considera una propuesta de mitigación, en el sentido en que se llevará a cabo el rescate y reubicación de las especies de vegetación presente en el área del proyecto (cactáceas y plantas crasas), estas actividades se desarrollarán durante las etapas de preparación del sitio y construcción, rescatando las especies susceptibles identificadas en el proyecto, haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 susceptibles a daño alguno. Dichas especies se trasplantarán en zonas cercanas al proyecto que cumplan con las mismas características ambientales, de modo que se garantice y respete las especies nativas, endémicas y adaptadas, lo cual repercute también en el éxito de las forestaciones y reforestaciones. El 100% de los rescates y reubicaciones documentados.	
Indicador(es): Núm. de especies rescatadas y reubicadas Núm. de especies y ejemplares reproducidas en el vivero interno % de sobrevivencia en especies reubicadas	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Rescate y reubicación de fauna **Etapa: PS**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos la fauna.
Descripción: Aunque esta es considerada una acción en la primera etapa, también se considera una propuesta de mitigación, en el sentido en que se llevará a cabo el rescate y reubicación de las especies de fauna presentes en el área del proyecto. Se llevará a cabo la identificación y ahuyentamiento de fauna, previo a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despalme, antes y durante la etapa de construcción, haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, lento desplazamiento o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	
Indicador(es): Núm. de especies e individuos rescatados y reubicados Núm. de especies e individuos identificados y georreferenciados en su ubicación y liberación	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Acomodo de material vegetal muerto **Etapa: PS-A**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos al suelo, al agua, a la vegetación y la fauna.
Descripción: Se realizará el acomodo de material vegetal muerto a curvas de nivel en áreas degradadas con previa definición de los espacios y al uso que se les dé a las áreas al momento de inicio de los trabajos, cuyas especificaciones se mencionaron anteriormente, estas se orientan más a la etapa del abandono, en donde se rehabilitan y mejoran los espacios.	
Indicador(es): Núm. de curvas de nivel construidas con material vegetal. Registro y documentación de la mejora de las condiciones de suelo en la zona, a los 2 años y medido posteriormente de manera anual mediante el programa de monitoreo.	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Recolección de germoplasma y reproducción **Etapa: PS**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos a la vegetación, específicamente en la reducción de biodiversidad
Descripción: Se hará la recolección de germoplasma de *Prosopis, Opuntia*, *Fouquieria*, presentes en la zona del proyecto y espacios contiguos. Estas actividades se desarrollarán previo a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despalme. Se realizará su reproducción en vivero que el promovente tiene establecido en otro proyecto que conserva características similares al presente, para posteriormente ser trasplantadas en zonas cercanas al proyecto que cumplan con las mismas características ambientales, sobre todo en los espacios que son considerados en el programa de compensación y restauración ambiental.	
Indicador(es): Núm. de especies y ejemplares reproducidos en el vivero interno Cantidad de germoplasma recolectado vs. Especies que se establecen % de sobrevivencia en especies reubicadas.	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Áreas verdes **Etapa: CO-A**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos al suelo, al agua, a la vegetación y la fauna; el estilo de vida y educación y cultura.
Descripción: El proyecto contempla la implantación de áreas verdes, el cual contempla factores como: uso exclusivo de especies nativas, diseño de plantación de acuerdo a las características biológicas de los individuos, ubicación en áreas colindantes al proyecto las cuales se encuentran desprovistas de vegetación, entre otros.	
Indicador(es): Cantidad de espacios verdes % de especies nativas, endémicas y adaptadas % de sobrevivencia.	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Manejo del suelo y control de erosión **Etapa: PS-A**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos al suelo, al agua y a la vegetación.
Descripción: Realizar acarreos controlados, mantener montículos de suelo vegetal para reutilización, colocar mulch, acolchado o malla orgánica, y trazar zanjas de infiltración. Esto disminuirá la pérdida de suelo, facilitará la retención de humedad y promoverá la regeneración natural.	
Indicador(es): Cantidad de suelo rescatado por superficie desmontada.	**Mecanismo de control:** Registro fotográfico Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Resguardo de maquinaria **Etapa: PS-CO**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos al suelo, al agua, bienestar social y calidad de vida.
Descripción: El sitio que sea propuesto para el resguardo de maquinaria y almacén de residuos deberá establecerse dentro del área del proyecto que ya se encuentren desprovistas de vegetación y no se deberán afectar zonas no consideradas para el proyecto. El mantenimiento de la misma, se realizará en talleres autorizados para el efecto, de modo que los residuos que se generen se manejen de manera adecuada y correcta.	
Indicador(es): Espacio adecuado y destinado para la maquinaria debidamente señalizado.	**Mecanismo de control:** Comprobantes de mantenimiento Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Rehabilitación del suelo con cobertura vegetal nativa **Etapa: A**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos a la calidad de vida, bienestar social y estilo de vida; impactos al suelo, a la flora y a la fauna.
Descripción: Revegetar taludes, superficies expuestas y áreas no destinadas a construcción con semillas y plántulas nativas (*Prosopis, Flourensia, Larrea tridentata, Bouteloua spp*., cactáceas menores). Aunado a esto, se propone el diseño de barreras vegetales tipo cortinas naturales en los bordes del proyecto, con las especies ya mencionadas.	
Indicador(es): Determinación de la superficie que requiere ser revegetada Vs. Superficie revegetada	**Mecanismo de control:** Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Jornadas laborales diurnas **Etapa: PS-CO**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos a la calidad de vida, bienestar social y estilo de vida; impactos a la fauna.
Descripción: Todas las actividades se deberán realizar durante el día, evitando la instalación de reflectores, equipos o actividades ruidosas y/o luminosas que afecten el desplazamiento de la fauna durante la noche y/o puedan provocar afectaciones a los vecinos de las zonas circundantes.	
Indicador(es): Jornadas laborales registradas. Horarios de trabajo	**Mecanismo de control:** Informe de seguimiento y monitoreo Cronograma de actividades y horarios laborales

Medida: Riego de materiales y caminos **Etapa: PS-CO-A**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos a la calidad de vida, bienestar social y estilo de vida; impactos a la atmósfera.
Descripción: Durante los procesos de despalme, corte y terraplén deberá realizarse riego previo de los materiales con la finalidad de evitar la dispersión de partículas suspendidas, se recomienda realizar 2 riegos de materiales a la semana y/o cuando el material lo requiera, esto puede variar de acuerdo a la época del año; este riego deberá ser estrictamente con agua residual tratada que podrá contratarse con la JMAS.	
Indicador(es): % de visibilidad Superficie de intervención con riego Comprobantes de pago del agua residual tratada	**Mecanismo de control:** Informe de seguimiento y monitoreo Bitácoras de operación

Abandono de Sitio

Como se ha mencionado, el abandono de sitio se realiza de manera parcial, es decir, se abandonan las áreas que han servido como apoyo para el desarrollo de las obras provisionales; aunado a esto, el abandono de sitio consiste en la recuperación de estos espacios, por lo que los impactos se consideran positivos y por lo tanto, no requieren la aplicación de medidas de gestión de los impactos.

El abandono será planteado para la compensación y restauración de los espacios así como la implementación de estrategias que promuevan la regeneración natural del espacio colindante.

Programa tentativo de abandono.

Objetivo

Establecer las acciones técnicas, ambientales y administrativas para el abandono parcial, ordenado y ambientalmente responsable de áreas del proyecto que no serán utilizadas para el cambio de uso de suelo, con el fin de:

- Evitar y gestionar riesgos ambientales,
- Reducir procesos de degradación del suelo,
- Favorecer la recuperación natural del matorral desértico micrófilo,
- Garantizar la estabilidad física y ecológica del sitio.
- Favorecer un proyecto responsable y sostenible en términos sociales, ambientales y económicos.

Alcance

El programa aplica a:

- Áreas ocupadas temporalmente,
- Patios de maniobras temporales,
- Zonas de acopio y frentes de obra deshabilitados,

No aplica a las áreas destinadas al cambio de uso de suelo.

Descripción del Abandono Parcial

El abandono de sitio parcial consiste en la retirada total de infraestructura temporal, materiales, residuos y equipos, seguida de acciones de rehabilitación ambiental, permitiendo que el área quede en condiciones físicamente estables y ambientalmente compatibles con el entorno natural.

Actividades del Programa

Retiro de infraestructura y materiales

- Desmantelamiento de almacén temporal, señalización y demás estructuras auxiliares.
- Retiro de maquinaria, herramientas y vehículos.
- Eliminación de cimentaciones superficiales o anclajes temporales.
- Restauración del microrrelieve original en la medida de lo posible.

Manejo y disposición de residuos

- Clasificación de residuos:
  - RSU,
  - RME,
  - RP (si los hubiera), puesto que se ha manifestado que los aceites gastados y lo proveniente de la maquinaria se realizará en talleres autorizados para tal fin.
- Transporte y disposición final en sitios autorizados, ya sea con los prestadores de servicios contratados o en el relleno sanitario para los residuos que así aplique.
- Limpieza general del área hasta eliminar materiales ajenos al ecosistema.

Acondicionamiento del suelo

- Aflojamiento superficial del suelo compactado (escariado ligero).
- Redistribución del suelo orgánico previamente almacenado.
- Corrección de desniveles que puedan provocar erosión.
- Construcción de obras menores de conservación:
  - bordos,
  - zanjas de infiltración,
  - acomodo de material pétreo para control de escorrentía.

Reincorporación de vegetación

- Colocación de restos vegetales (ramas, hojarasca, mulch) para:
  - reducir evaporación,
  - proteger el suelo,
  - favorecer germinación natural.
- Revegetación asistida con especies nativas del matorral desértico micrófilo (ej. *Larrea tridentata*, *Prosopis*, *Flourensia*, *Acacia*).
- Control de especies exóticas o invasoras, con base en el programa de compensación y restauración ambiental que se presentó anexo a la MIA-P.

Medidas para la fauna

Eliminación de obstáculos o trampas físicas.

- Restitución de refugios naturales (rocas, troncos).

- Garantizar conectividad con áreas no intervenidas.
- Prohibición de actividades humanas posteriores al abandono.

Calendario de Ejecución

Actividad	Momento de aplicación
Retiro de infraestructura	Al término del uso temporal
Limpieza y manejo de residuos	Inmediato
Acondicionamiento del suelo	1–2 semanas posteriores
Reincorporación vegetal	Previo a la temporada de lluvias
Seguimiento	6 y 12 meses posteriores

Indicadores de Cumplimiento

- Área libre de residuos y materiales (%).
- Estabilidad del suelo (ausencia de cárcavas o erosión activa).
- Integración (homogeneidad) visual del área con el entorno.
- Evidencia de regeneración natural de vegetación.
- Presencia indirecta de fauna (huellas, madrigueras).

Seguimiento y Monitoreo

- Inspecciones visuales periódicas.
- Registro fotográfico comparativo y georreferenciado.
- Reporte técnico de cierre parcial de áreas.
- Aplicación de medidas correctivas en caso de erosión o degradación.
- Reportes de cumplimiento de términos y condicionantes presentados a la autoridad correspondiente.

Responsables

- Responsable ambiental del proyecto: coordinación y supervisión.
- Equipo técnico ambiental: ejecución y seguimiento.
- Residente de obra: validación del retiro de infraestructura.

Resultados Esperados

Al finalizar el abandono parcial, las áreas intervenidas temporalmente deberán quedar:

- Físicamente estables,
- Libres de residuos,

- Sin riesgos ambientales,
- En condiciones de recuperación natural compatibles con el matorral desértico micrófilo.

VI.2 Impactos residuales

Aún y cuando se considera la aplicación de las medidas descritas en el apartado anterior, permanecerán en el sitio al menos los impactos residuales en las características del suelo-relieve, y la vegetación en el predio después de haber realizado la actividad del cambio de uso de suelo.

Como se observó en el apartado anterior, se proponen medidas de mitigación, prevención y compensación/restauración de los impactos ambientales identificados con el fin de evitar al máximo los impactos de los mismos sobre el medio ambiente, sin embargo, las afectaciones que aún con medidas de prevención/mitigación permanecerán en el sitio como impactos residuales, tal es el caso en las características del suelo, relieve, vegetación, después y durante el proceso de cambio de uso de suelo.

A continuación se mencionan dichos impactos:

La remoción de la cubierta vegetal del predio, hace necesario:

- Ejecutar el programa de obras de conservación y protección de suelos que fue descrito anteriormente, específicamente en el capítulo II y las propuestas establecidas en el Programa de Compensación y Restauración Ambiental que el promovente desarrolló para un proyecto con condiciones ambientales prácticamente iguales a éste.

- Es necesario establecer una medida de control sobre la tierra orgánica, producto del deshierbe, deberá acopiarse en otra sección del predio para aprovecharla posteriormente en la habilitación de las áreas de preservación ecológica del proyecto.

Además, con las compensaciones económicas producto de la autorización de cambio de uso de suelo forestal se considera una mitigación moderada del impacto y en el polígono de influencia del proyecto.

<u>Fauna.</u>

Con la eliminación de la vegetación, automáticamente las especies de fauna tienden a ahuyentarse del lugar, por lo cual durante esta etapa se tiene contemplado prohibir estrictamente a los operadores y demás trabajadores el capturar, cazar o tener en cautiverio especies de fauna silvestre, en caso de presentarse ejemplares dentro del predio.

Además, se recomienda contar con una brigada de vigilancia y rescate de fauna, enfocada a aquellas especies que son de lento desplazamiento (como reptiles y mamíferos menores), además de los trabajos de ahuyentamiento previo a los trabajos de desmonte.

Aire.

Impacto residual que permanecerá durante la etapa de operación y vida útil del proyecto, debido a que se empleará maquinaria. Esto generará el levantamiento de partículas, además de generación de gases contaminantes producto de la combustión de la maquinaria. Para esto se contemplan medidas de mitigación descritas en el apartado anterior.

Agua.

Debido a la alteración de las características del suelo, con las medidas del control hídrico y control de la erosión sobre los escurrimientos alterados dentro del predio, se amortiguarán los cambios permanentes que pudiera ocasionar la actividad del proyecto. El impacto residual se concentra en la disminución de la captación/infiltración del agua, mismo que a pesar de su compensación, podrá quedar un remanente residual en su disminución.

Suelo.

En cuanto al suelo, se considera que existirá un impacto permanente, debido a que en el área en donde se realizará el cambio de uso de suelo, se perderá la permeabilidad, por efecto del sellamiento del suelo. Además el retiro del material hace imposible la recuperación de la vegetación y filtración del agua.

Paisaje.

El impacto residual paisajístico, implica la modificación en los componentes anteriores que forman y diseñan el paisaje que, a pesar, de las recomendaciones en los materiales, la estabilización de áreas y taludes y la recuperación de cubierta vegetal de la zona, su modificación es inminente.

Aun cuando se implementen medidas de mitigación durante el proceso de urbanización, los impactos residuales sobre el matorral desértico micrófilo pueden ser significativos y de carácter permanente, especialmente en lo referente a la pérdida de cobertura vegetal, fragmentación del hábitat y alteración de procesos ecológicos como la infiltración y el ciclo de nutrientes. Estos efectos no solo reducen la resiliencia del ecosistema, sino que también comprometen su capacidad de recuperación natural. Por tanto, es imprescindible establecer estrategias de compensación ecológica, restauración activa y monitoreo a largo plazo, con énfasis en la conservación del banco de germoplasma local y la

conectividad ecológica, que es lo que el promovente promueve mediante el Programa de Vigilancia Ambiental y el Programa de Restauración y Compensación Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
CAMBIO DE USO DE SUELO LOTE NO. 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO. CHIH., EDO. DE CHIH.

DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CIVILES S.A DE C.V.



Octubre, 2026

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 3

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO 3
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA) 8
ESTRUCTURA GENERAL 10
INDICADORES CLAVE 11
VII.3 CONCLUSIONES 12

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

VII.1 Pronóstico del escenario

El presente capítulo tiene como propósito exponer los pronósticos ambientales derivados de la ejecución del proyecto de cambio de uso de suelo en un ecosistema de matorral desértico micrófilo, considerando tanto las condiciones con proyecto como sin proyecto y con proyecto y aplicación de las estrategias de gestión de los impactos. El análisis parte de los impactos identificados y evaluados en las etapas anteriores de la Manifestación de Impacto Ambiental e incorpora factores ecológicos, climáticos, sociales y económicos que influyen en la transformación del medio ambiente en el corto, mediano y largo plazo.

Dado que el matorral desértico micrófilo es un ecosistema caracterizado por su baja resiliencia ya que presenta especies de crecimiento extremadamente lento, sus suelos son frágiles y sedimentarios mayormente, tienen una alta dependencia de microhábitats y baja capacidad de dispersión, alta especialización de especies y funciones ecológicas clave para la regulación hídrica y climática, los pronósticos ambientales permiten anticipar los efectos acumulativos y sinérgicos asociados a la pérdida de cobertura vegetal, compactación del suelo, alteraciones hidrológicas y fragmentación del hábitat. Asimismo, el pronóstico considera escenarios con y sin la implementación de medidas de mitigación, lo que permite valorar la eficacia de dichas acciones frente al deterioro ambiental proyectado.

Este análisis es fundamental para la toma de decisiones informadas, la definición de estrategias de manejo adaptativo y la justificación técnica de medidas de restauración, compensación y seguimiento ambiental que aseguren la viabilidad del proyecto en un contexto de sustentabilidad.

En el presente apartado, se presentan los pronósticos en la construcción de distintos escenarios ambientales que se involucran en el proyecto, para el cual se incorporará en uno de ellos las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración recomendadas en los capítulos anteriores, y en particular, en los impactos que estos pudieran generar o no en el área del proyecto en caso de aplicar o no las medidas antes mencionadas.

Los impactos generados por el desarrollo del proyecto se presentan en mayor medida en el medio biótico y abiótico. Se presenta en la siguiente tabla los distintos escenarios y sus posibles impactos por cada uno de los componentes ambientales, los cuales se han venido manejando en el presente documento.

Escenarios resultantes.

Factor	Escenarios		
	Sin proyecto	Proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación, compensación y restauración
Aire	La calidad del aire es variable, producto de las actividades antropogénicas que se realizan en la zona urbana; la calidad de referencia es la mayor parte de los días del año se presenta una calidad buena. La zona tiene tendencia a que se incorporen partículas fácilmente.	La calidad del aire se verá impactada significativamente por la emisión de gases polvos fugitivos y gases contaminantes de la maquinaria en operación para las etapas de preparación del sitio, así como las acciones de remoción de la vegetación. Se alteran además los procesos fotosintéticos de la vegetación aledaña al predio por la deposición de los polvos y partículas fugitivos.	La calidad del aire se ve afectada de manera poco significativa, debido a que los impactos no podrán mitigarse en su totalidad, pero sí controlarse aplicando las medidas de mitigación contempladas para el proyecto. El equipo y la maquinaria empleada en el proyecto será sujeta a un programa de mantenimiento para asegurar su correcto y óptimo funcionamiento en términos de las emisiones que generen. Se realizará el riego con agua residual en la zona del proyecto para evitar tolvaneras e incorporación de partículas y polvos. Se resalta la prohibición del fuego como mecanismo de desmonte.
Agua	Sin cambios o afectaciones sin la ejecución del proyecto.	Impacto adverso severo al modificar el patrón de escurrimientos por las	Se respetan los escurrimientos dentro del predio respetando la dinámica y el flujo natural del drenaje

	La zona mantiene su capacidad de recarga, la cual es muy limitada, propiamente por el nivel de compactacion del suelo que se tiene en la zona. Básicamente la presa es el cuerpo que almacena agua. Las avenidas mantienen su control natural y la capacidad propia de la vegetación de matorral desértico micrófilo.	actividades propias del desmonte. Modificación de cauces y dinámica natural de los cuerpos de agua presentes por ocupación de los mismos con material orgánico y/o algún tipo de residuo; también se modifican las avenidas ya que al eliminar la cubierta vegetal, las corrientes de agua que se generan en tiempos de lluvia no tendrán mecanismos para disminuir su fuerza.	interno, para de esta manera regresarlas a la micro-cuenca y al cuerpo de agua (presa). Con esto se mantiene un control sobre la erosión y la formación de cárcavas mediante las estrategias que promueven la conservación del suelo, como presas de piedra acomodada, biorrollos, material vegetal a curva de nivel y presas de gavión. Correcta disposición del material orgánico producto del despalme, de modo que sea triturado y colocado en perpendicular a la pendiente pero nunca sobre los cuerpos de agua o su zona federal.
Flora y fauna	Es un matorral desértico micrófilo que ha sufrido cambios desde hace más de 30 años, disminuyendo sus índices de riqueza y abundancia, es decir, la zona mantiene una tendencia al deterioro por la inercia de las acciones de urbanización. El grado de deterioro es de bajo a medio. Y su mayor degradación proviene de los procesos erosivos por la acción	Impacto adverso significativo al continuar con el impacto de la flora y fauna. Muerte de especies de fauna por falta de programas de protección y reubicación o ahuyentamiento de especies; pérdida de hábitat y fragmentación del espacio. Pérdida de germoplasma e interrupción de funciones ecosistémicas; se disminuyen algunos servicios ecosistémicos que presta la biota presente.	Se lleva a cabo programa de protección y reubicación o ahuyentamiento de especies, trasplantando las especies de flora que se hagan necesarias por su difícil regeneración y/o porque son especies endémicas y/o nativas con las que se pueden llevar a cabo acciones de restauración. La reproducción de especies propias de la zona, en el vivero interno que se encontrará en otro de los proyectos del promovente, permitirá un mayor arraigo de las mismas y por lo tanto, una

	del viento, particularnente.		tasa de sobrevivencia más elevada. La prohibición de captura, comercio o matanza de especies que se encuentren dentro del área del proyecto por parte del personal que laborará en el mismo y el correcto manejo en acciones de ahuyentamiento y reubicación, permitirá la continuidad de los procesos y la conectividad ecológica.
Paisaje	El paisaje es característico de una zona de transición urbana y natural, tanto así, que la zona es reserva de crecimiento urbano; éste se ha venido modificando desde hace más de 30 años, mediante el desarrollo de actividades habitacionales, comerciales y de servicios. El paisaje en unas áreas está muy alterado por la misma actividad y dinámica antropogénica que se tiene en la zona.	Impacto significativo al paisaje al continuar con la alteración de las condiciones naturales y la ocupación del territorio. Se puede presentar deposición de residuos en áreas no autorizadas que provocaría contaminación del suelo por residuos de distinta índole. Se genera contaminación visual, por la transformación y ocupación del territorio. Se puede detonar el conflicto socioambiental por la pérdida de espacios naturales y la contaminación visual. Se regulan los asentamientos.	La estética del paisaje se verá impactada de manera poco significativa por las actividades de cambio de uso de suelo a asentamientos humanos, debido a la actividad que mantiene la zona, con una fuerte presencia de actividades comerciales, de servicios, recreativas y habitacionales. La incorporación de elementos paisajísticos con vegetación de la zona reducirá los impactos y mediante las estrategias de compensación y restauración ambiental se podrá revalorizar la infraestructura verde, sobre todo en los espacios de preservación ecológica y esto disminuirá el conflicto socioambiental.

Suelo	El suelo mantiene una tendencia al deterioro; con base en la evaluación del grado de deterioro ambiental, el cual es de medio a bajo. Se mantiene cierta cobertura lo que protege al suelo en condiciones naturales.	Impacto severo por la generación de residuos y su deposición en el suelo. Erosión importante del suelo al no protegerlo de la erosión del viento y agua al retiro de la cubierta vegetal. Alto nivel de compactación por la maquinaria presente.	Con la implementación de programa de manejo de residuos, que incluya la capacitación del personal en el adecuado manejo y disposición de residuos, no se presentará contaminación al suelo. Respetar y realizar únicamente el uso de suelo asignado en la autorización otorgada por la autoridad, permitirá que las funciones, procesos y ciclos en el suelo continúen. Mediante la implementación del programa de vigilancia y del programa de compensación y restauración ambiental, se medirán los indicadores de erosión y retención y mejoramiento de suelo. El mantenimiento y mejora de la zona de preservación ecológica permitirá una riqueza en el suelo.
Socio-economía	Sin mejora en la creación de empleos y derrama económica local, ya que la zona mantiene una tendencia económica estable. Sin conflictos sectoriales fuertes y/o	Puede generarse un conflicto por el rechazo social y preocupación por el deterioro ambiental y pérdida de servicios ecosistémicos. La generación de empleo temporal puede mantener	Generación de empleos directos e indirectos, derrama económica por la adquisición de servicios y mano de obra local, aunque es temporal, se considera. Condiciones de trabajo seguras para los trabajadores del proyecto por medio de la

	nuevos por el uso del suelo y el territorio.	las condiciones y calidad de vida. El proyecto genera una derrama económica importante y sigue contribuyendo al PIB estatal.	capacitación del mismo en diferentes aspectos: seguridad y medio ambiente (manejo de residuos, rescate y protección de flora y fauna). La ejecución del Programa de Compensación y Restauración Ambiental puede disminuir el conflicto socioambiental ya que permite elevar la calidad del suelo y mejora las condiciones de la zona en términos ecosistémicos, promoviendo la participación social y el apropiamiento del espacio y el territorio. Mayor aceptación social si se comunican los beneficios y se hace partícipe a la comunidad. Promover esquemas de restauración participativa, educación ambiental y compensaciones sociales que concluyan en esquemas de gobernanza social y territorial.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)

El Programa de Vigilancia Ambiental constituye una herramienta técnica y operativa fundamental para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración establecidas en la evaluación de impacto ambiental, así como para dar seguimiento a los posibles efectos no previstos derivados del desarrollo del proyecto. En el caso de un ecosistema de matorral desértico micrófilo, caracterizado por su fragilidad ecológica, baja resiliencia y alta especialización de especies, la vigilancia ambiental adquiere especial relevancia al tratarse de un entorno susceptible a

procesos de degradación acelerada como la erosión, la pérdida de biodiversidad y la fragmentación del hábitat.

Este programa tiene como objetivo establecer mecanismos de monitoreo sistemático y verificación del desempeño ambiental del proyecto, desde su etapa de preparación del sitio hasta el abandono, mediante indicadores específicos y metodologías verificables. Se enfoca en la observación y evaluación continua de componentes clave como la cobertura vegetal, fauna silvestre, calidad del suelo y agua, así como en la documentación del cumplimiento normativo y de los compromisos ambientales adquiridos.

La vigilancia ambiental permitirá, además, implementar acciones correctivas de manera oportuna, promover un enfoque de mejora continua y asegurar la transparencia del proyecto frente a las autoridades ambientales y la sociedad. En resumen, este programa busca contribuir activamente a la sostenibilidad del desarrollo en regiones semiáridas, donde los equilibrios ecológicos son sumamente delicados.

El objetivo general del PVA es establecer un mecanismo técnico de seguimiento, control y evaluación continua del comportamiento ambiental del proyecto en cada una de sus etapas, a fin de asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental, la eficacia de las medidas de mitigación y la conservación de los componentes ambientales clave en un ecosistema de matorral desértico micrófilo. Esto se logrará mediante los siguientes objetivos específicos:

- Verificar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), mediante un programa de monitoreo ambiental ejecutado de manera anual durante la vigencia del proyecto.

- Detectar oportunamente desviaciones, impactos residuales o efectos no previstos durante la ejecución del proyecto, mediante la supervisión de un experto en la materia ambiental.

- Medir el desempeño ambiental del proyecto a través de indicadores cuantitativos y cualitativos establecidos en las propuestas de mitigación, prevención, compensación y restauración así como en el Programa de Compensación y Restauración Ambiental.

- Generar evidencia documental y técnica para su presentación ante las autoridades ambientales competentes con la frecuencia que se establezca en el resolutivo de impacto ambiental.

- Fomentar una cultura de mejora continua en el manejo ambiental del proyecto, involucrando a los actores directos y en la medida de lo posible, a los actores indirectos.

- Promover una restauración participativa y esquemas de gobernanza social y territorial.

Estructura General

Componente	Actividad de vigilancia	Frecuencia	Instrumento de registro	Responsable
Cobertura vegetal	Verificación de remoción, revegetación y éxito de trasplantes	Mensual en fase de obra; semestral en postobra	Registro fotográfico, listas florísticas, informe técnico	Responsable ambiental del proyecto / Botánico
Fauna silvestre	Monitoreo de avistamientos, huellas, excretas, atropellamientos, reubicaciones	Trimestral	Bitácora de fauna, mapas de avistamiento	Biólogo / Ecólogo
Suelo	Evaluación de compactación, erosión y aplicación de técnicas de conservación	Bimestral en etapa constructiva; anual en fase posterior	Fichas de campo, fotografías georreferenciadas	Ingeniero ambiental / Suelos
Agua superficial y subterránea	Medición de escorrentía, infiltración, calidad del agua	Semestral	Parámetros fisicoquímicos y registros pluviométricos	Hidrólogo / Técnico de campo
Calidad del aire y polvo	Verificación de emisión de partículas (PM10) y control de polvo	Semanal durante obras	Registro visual Bitácora de riego con agua residual	Supervisor ambiental
Residuos y manejo de materiales	Revisión de separación, recolección, disposición adecuada	Quincenal	Bitácora de residuos, manifiestos	Supervisor ambiental
Cumplimiento normativo y documental	Revisión de permisos, reportes, visitas de inspección	Trimestral	Informe de cumplimiento ambiental	Coordinador de cumplimiento ambiental

Percepción social y conflictos	Registro de quejas, reuniones comunitarias, indicadores sociales	Semestral	Actas de reunión, encuestas de percepción	Responsable social / Enlace comunitario

Indicadores clave

Indicador	Unidad	Meta	Observaciones
% de superficie revegetada con éxito	%	≥ 70% de cobertura al año 2	Solo con especies nativas
Densidad de especies nativas ind/ha.	Ind./ha.	Con base en programa de compensación y restauración	Especies nativas
Número de individuos de fauna reubicados	Individuos	≥ 90% del total detectado en zona de obra	
Incidencia de erosión severa	Casos por hectárea	0	En etapa constructiva y posconstructiva
Sedimentación en presas de gavión	m^3	Análisis comparativo actual vs. Posterior a 6 meses y luego 12.	
Concentración de PM10	$\mu g/m^3$	< 75 $\mu g/m^3$	Conforme a NOM-025-SSA1
Generación de residuos peligrosos	kg/mes	Tendencia decreciente y valorización	
Número de no conformidades detectadas en las revisiones internas	Casos	0 o con plan de corrección inmediata	Auditoría interna o externa

Una contingencia ambiental puede generarse por fenómenos naturales, descuidos y maltrato humano hacía la naturaleza, o manejo inadecuado de residuos peligrosos, tal que se pueden provocar incendios, explosiones, derrames, liberación de gases tóxicos, etc.

Todo proyecto requiere un Programa de Vigilancia Ambiental, la información obtenida debe ser utilizada en una gestión y toma de decisiones ambientalmente responsable.

La vigilancia o control ambiental servirá para distinguir los cambios naturales de aquellos provocados directa o indirectamente por la contaminación u otros impactos del proyecto sobre el medio. La vigilancia ambiental permitirá un manejo seguro y ambientalmente adecuado, que tiene por finalidad minimizar los riesgos ambientales y con ello los daños a la salud de los trabajadores, pobladores y medio ambiente en general.

VII.3 Conclusiones

Tomando como base el análisis del diagnóstico ambiental, la identificación de los impactos derivados del desarrollo y operación del proyecto de cambio de uso de suelo Lote No.2 de la Manzana 8 de la Zona 1 del Poblado Labor de Dolores, Mpio. Chih., Edo. de Chih. propuesto en este estudio, se puede afirmar que es una obra que generará un beneficio social, ambiental y económico a nivel local, debido principalmente a la generación de empleos y la ejecución de las obras de compensación y restauración ambiental, ya que la zona requiere, con independencia del desarrollo del proyecto, acciones que orienten la restauración y mejoramiento del suelo y la recuperación de los servicios ecosistémicos.

Con base en el diagnóstico ambiental, así como los escenarios futuros del sistema ambiental, el presente proyecto no representa un factor de cambio altamente significativo que altere radicalmente los ecosistemas de la región, dado que ya son ecosistemas que presentan alteración por diversas actividades antropogénicas y la dinámica territorial de la zona.

Durante la etapa de preparación y operación del presente proyecto, los componentes ambientales de mayor impacto serán la flora y el suelo, mediante la remoción de la vegetación y el cambio en el relieve y las características físico-químicas del mismo además de la erosión que se pueda presentar. Estos impactos inciden moderadamente en los procesos naturales de los ecosistemas haciendo necesaria la compensación de estos, mediante la aplicación de medidas de prevención y mitigación descritas en los apartados anteriores así como las obras para la conservación y mejoramiento de suelos.

En cuanto al paisaje, los impactos podrán mitigarse con las acciones que promuevan una armonización y una adaptación al nuevo paisaje, que como ya se mencionó, el proyecto está dentro del fundo legal y lo que es considerado como zona urbana, es una zona de transición en donde se tiene el desarrollo urbano y áreas de preservación ecológica, por lo que esta armonía se mantendrá mediante las diversas acciones que se han mencionado con anterioridad.

Con la aplicación de las diversas medidas de mitigación y prevención recomendadas, las cuales están enfocadas a la protección de los componentes ambientales aire, agua, suelo, flora y fauna, paisaje, así como al cumplimiento de la legislación mexicana en materia ambiental aplicable, se asegura que el proyecto se realizará en armonía y además al presentar las respectivas solicitudes para la autorización del cambio de uso de suelo así como el aspecto del impacto ambiental generado exclusivamente por las acciones de remoción y desmonte de la vegetación de zonas áridas presente, se demuestra el interés que el promovente tiene en cuanto a que su proyecto se ejecute en estricto apego al marco jurídico aplicable.

Los efectos benéficos del proyecto, se presentan en todas las actividades, particularmente en la contratación de mano de obra y servicios que implica la ejecución del proyecto, el cual se refleja en la demanda de mano de obra, así como beneficios en la economía local.

Finalmente, se considera que el impacto del presente proyecto al desarrollarse de manera integral, adquiere importancia en la economía local y la influencia del mismo en la modificación de los procesos naturales será en general de manera temporal, revirtiendo los impactos con la aplicación de medidas de prevención y mitigación.

De esta manera, y atendiendo el concepto de Excepcionalidad para esto, el proyecto cambio de uso de suelo Lote No.2 de la Manzana 8 de la Zona 1 del Poblado Labor de Dolores, Mpio. Chih., Edo. de Chih. se considera factible, siempre y cuando se apliquen todas las medidas propuestas para gestionar los impactos identificados en el presente estudio, para que de esta manera no se comprometa la biodiversidad, no se afecte la erosión del suelo, no se contamine el agua y disminuya su captación y el uso alternativo propuesto sea más productivo a largo plazo que el actual.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
CAMBIO DE USO DE SUELO LOTE NO. 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO. CHIH., EDO. DE CHIH.

DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CIVILES S.A DE C.V.



Octubre, 2026

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES 3

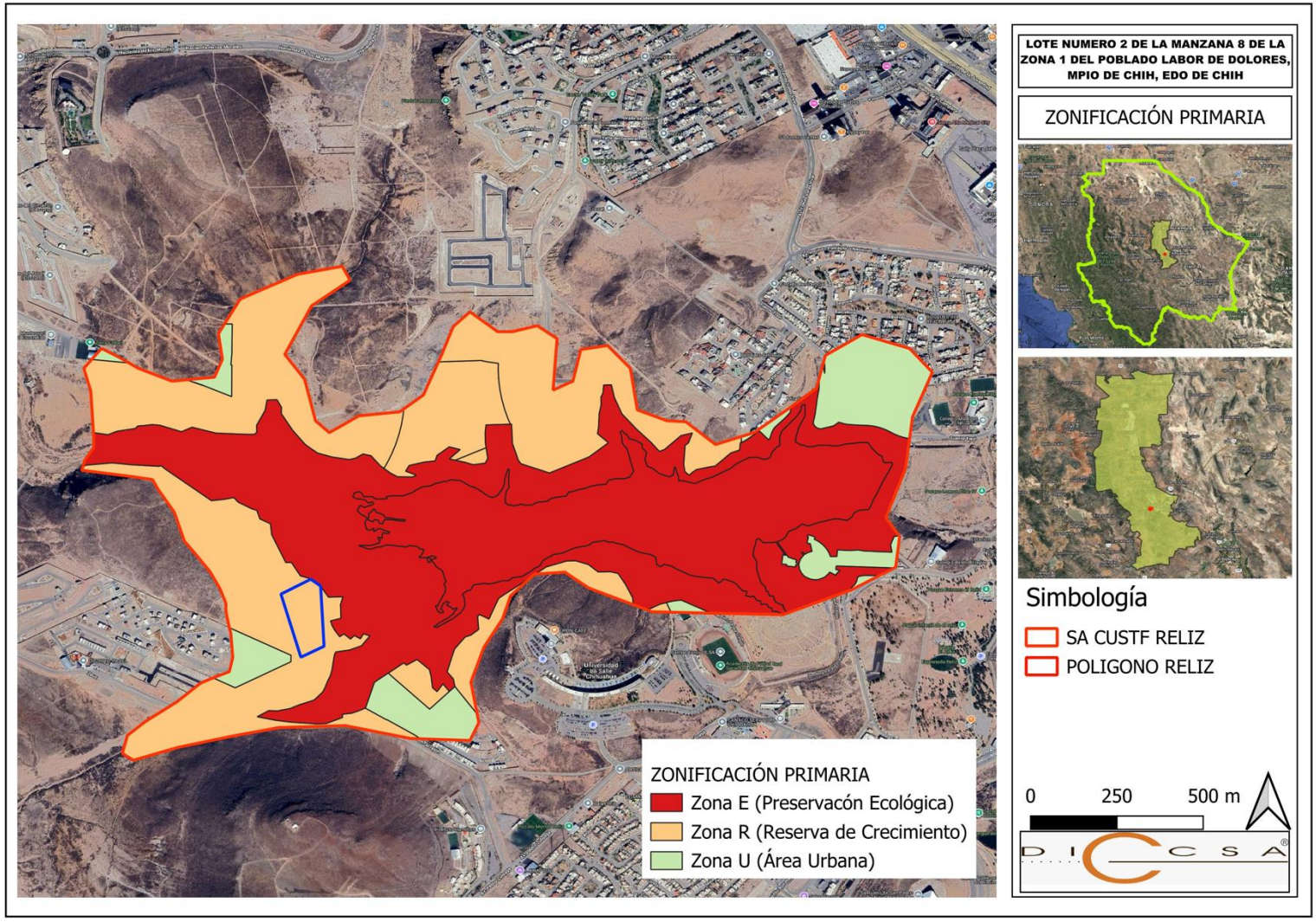
VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN..... 3
VIII.1.1 PLANOS 4
VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS..... 20
VIII.1.3 VIDEOS 21
VIII.1.4 LISTAS DE FLORA Y FAUNA 22
VIII.2 OTROS ANEXOS 33
VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS 33
BIBLIOGRAFÍA 37

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

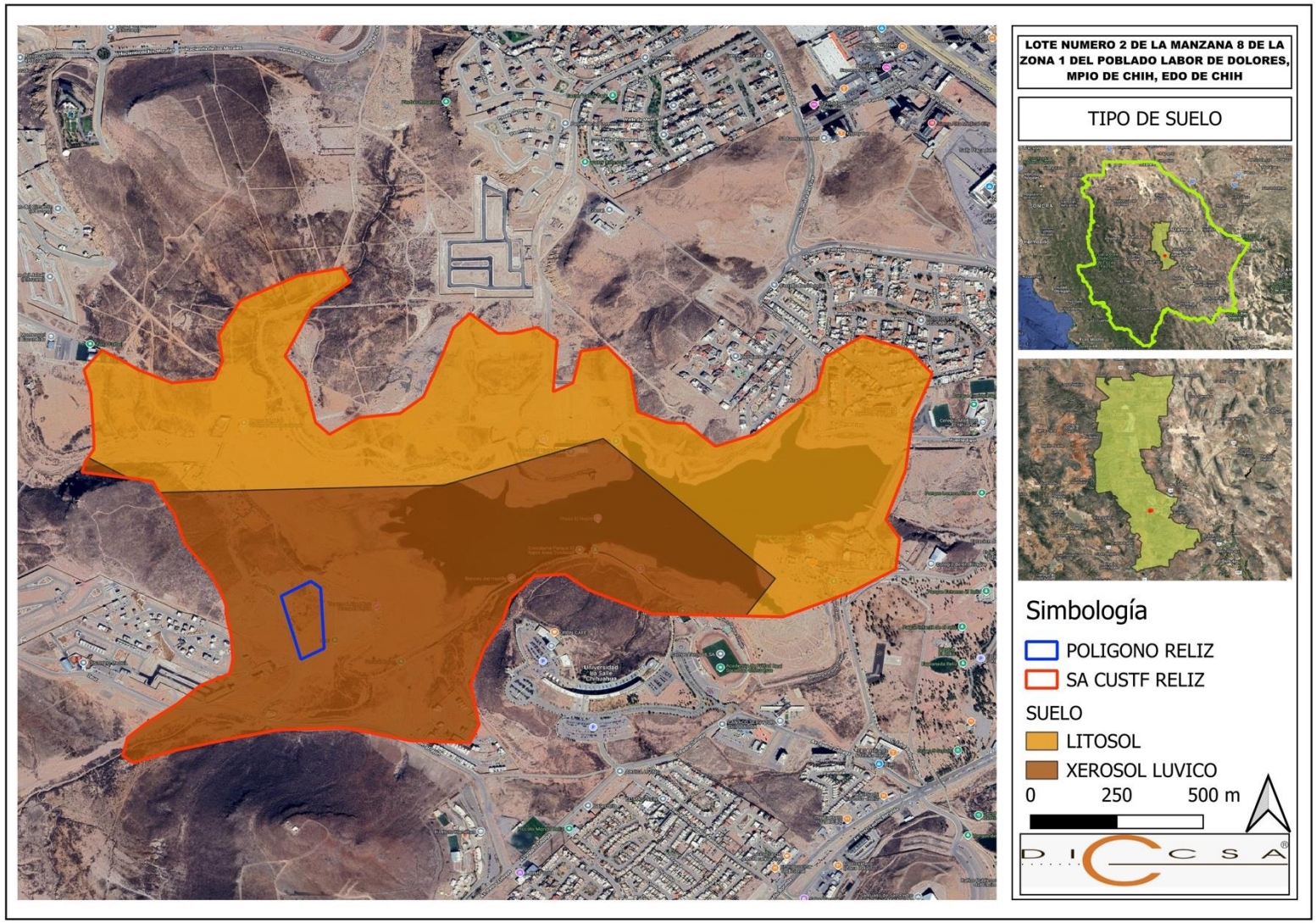
VIII.1. Formatos de Presentación

VIII.1.1 Planos

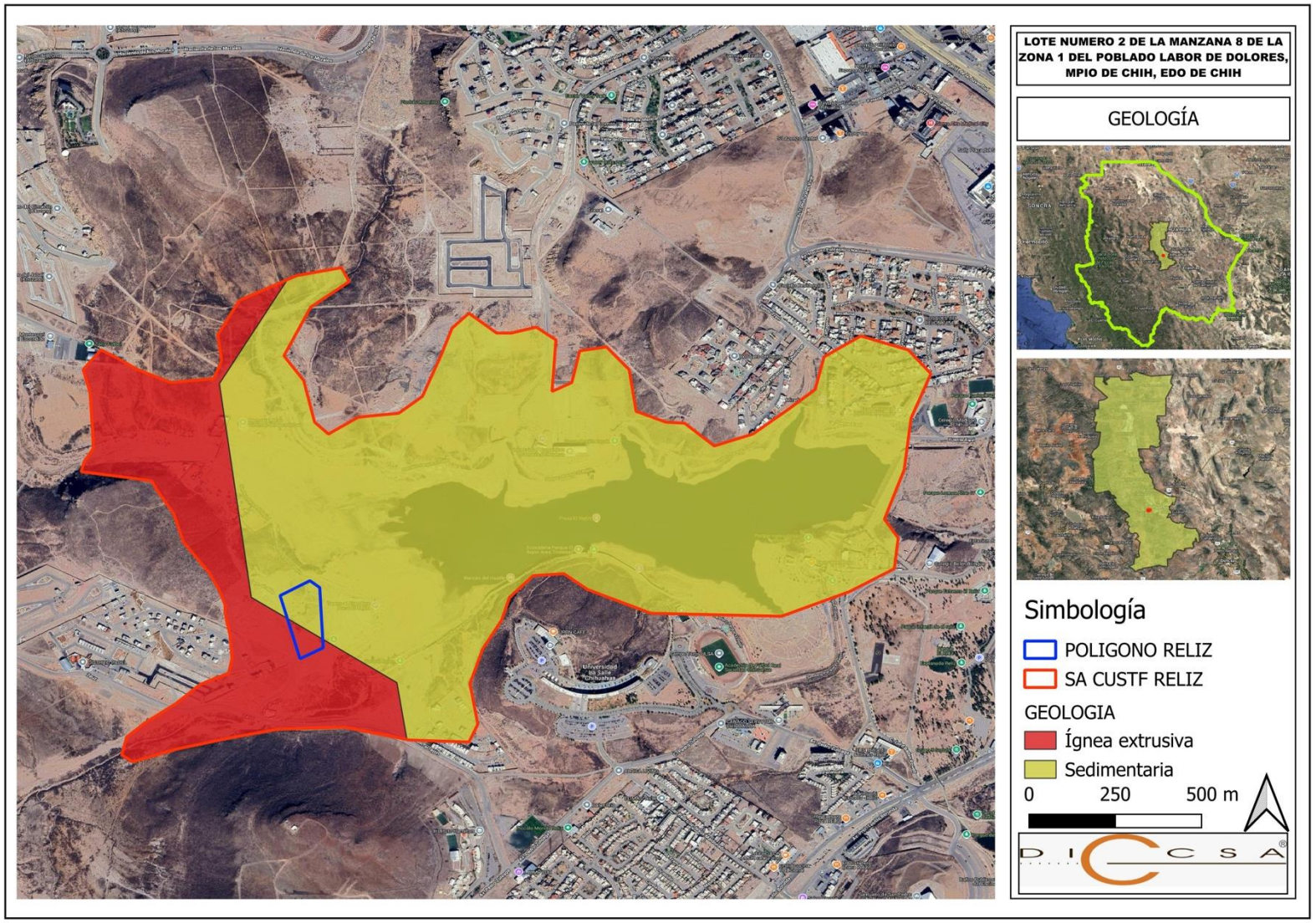
- **Plano de Zonificación Primaria.**



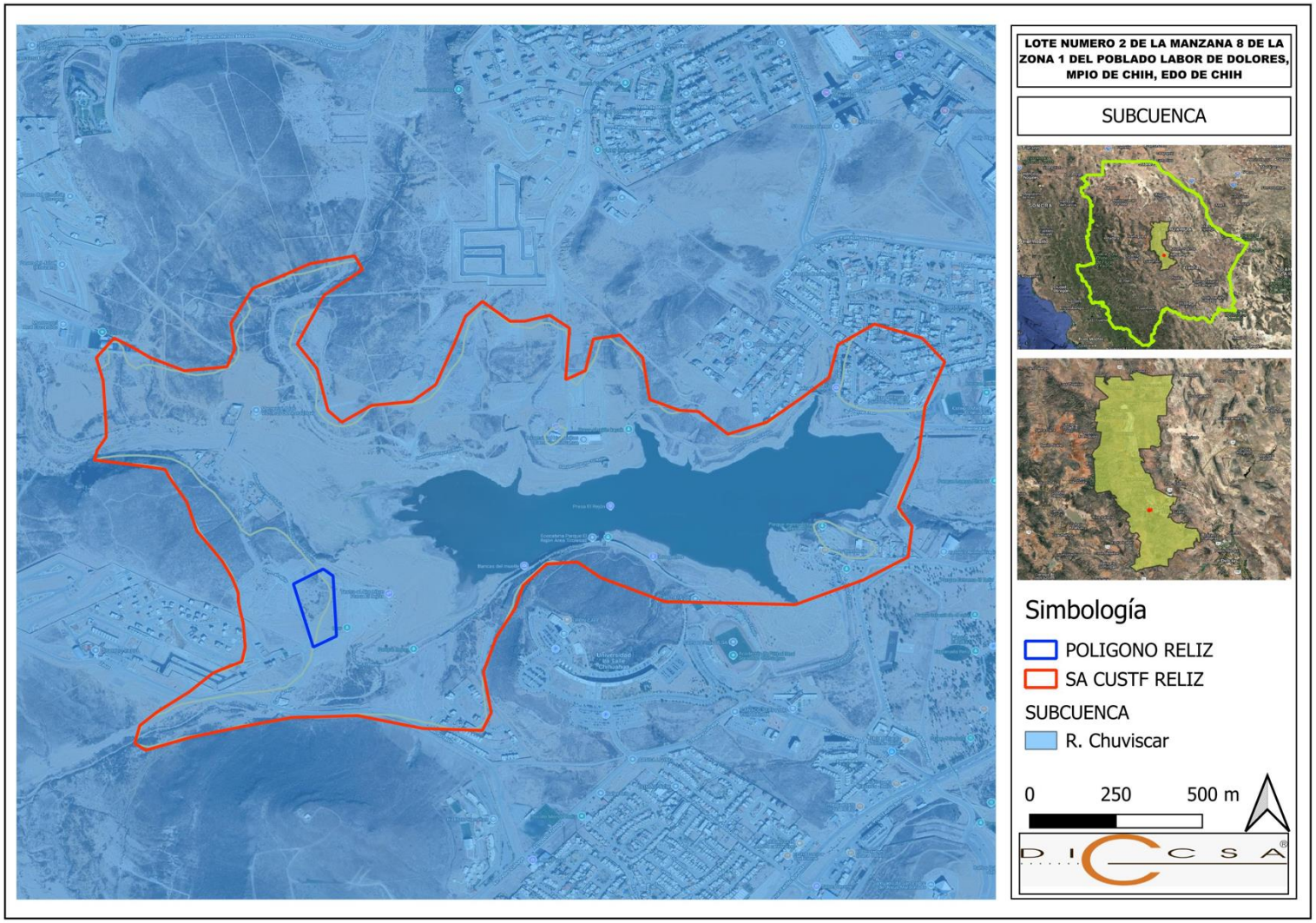
- **Tipo de Suelo**



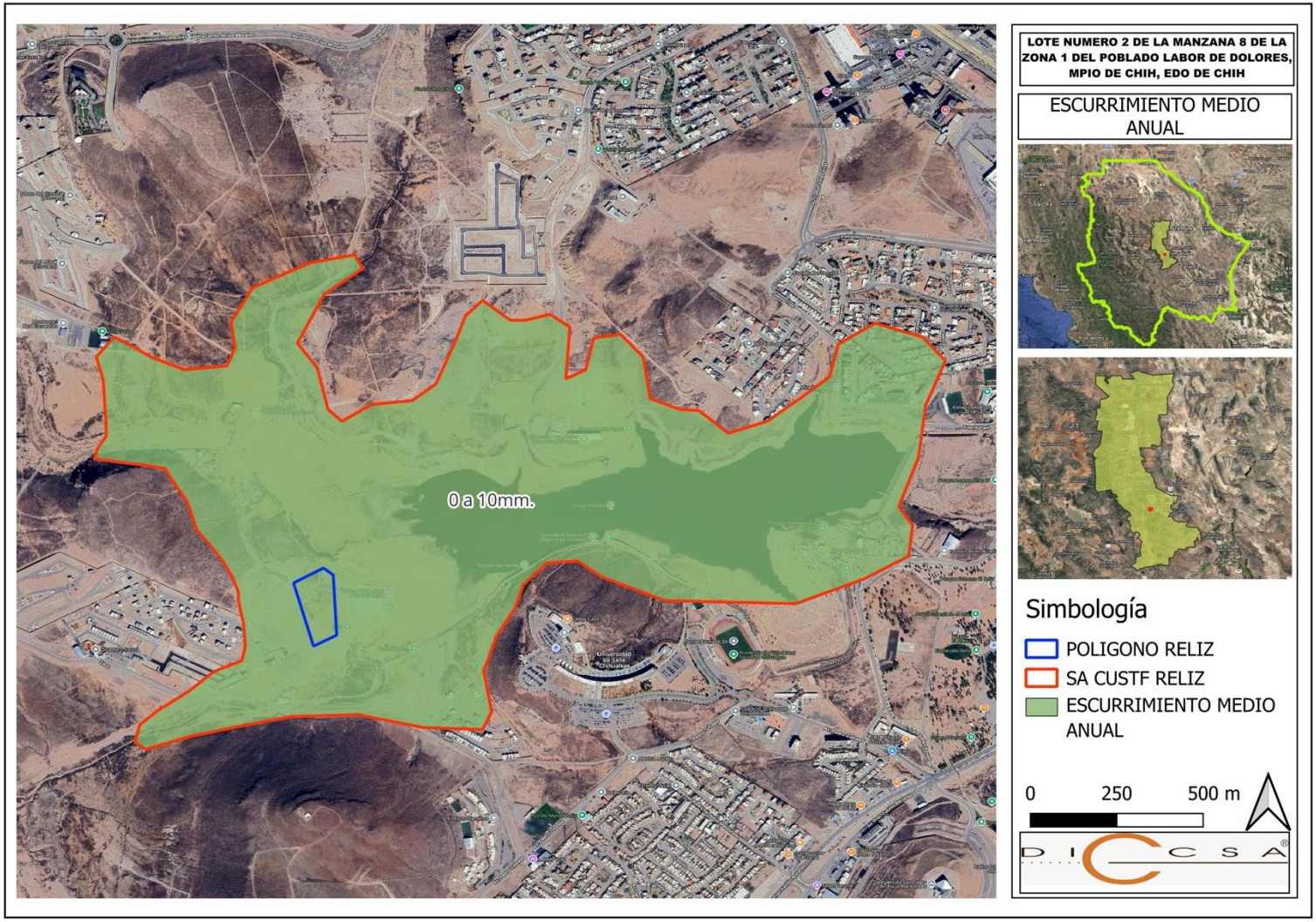
- **Geología**


LOTE NUMERO 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO DE CHIH, EDO DE CHIH
GEOLOGÍA
Simbología
POLIGONO RELIZ
SA CUSTF RELIZ
GEOLOGIA
Ígnea extrusiva
Sedimentaria
0
250
500 m

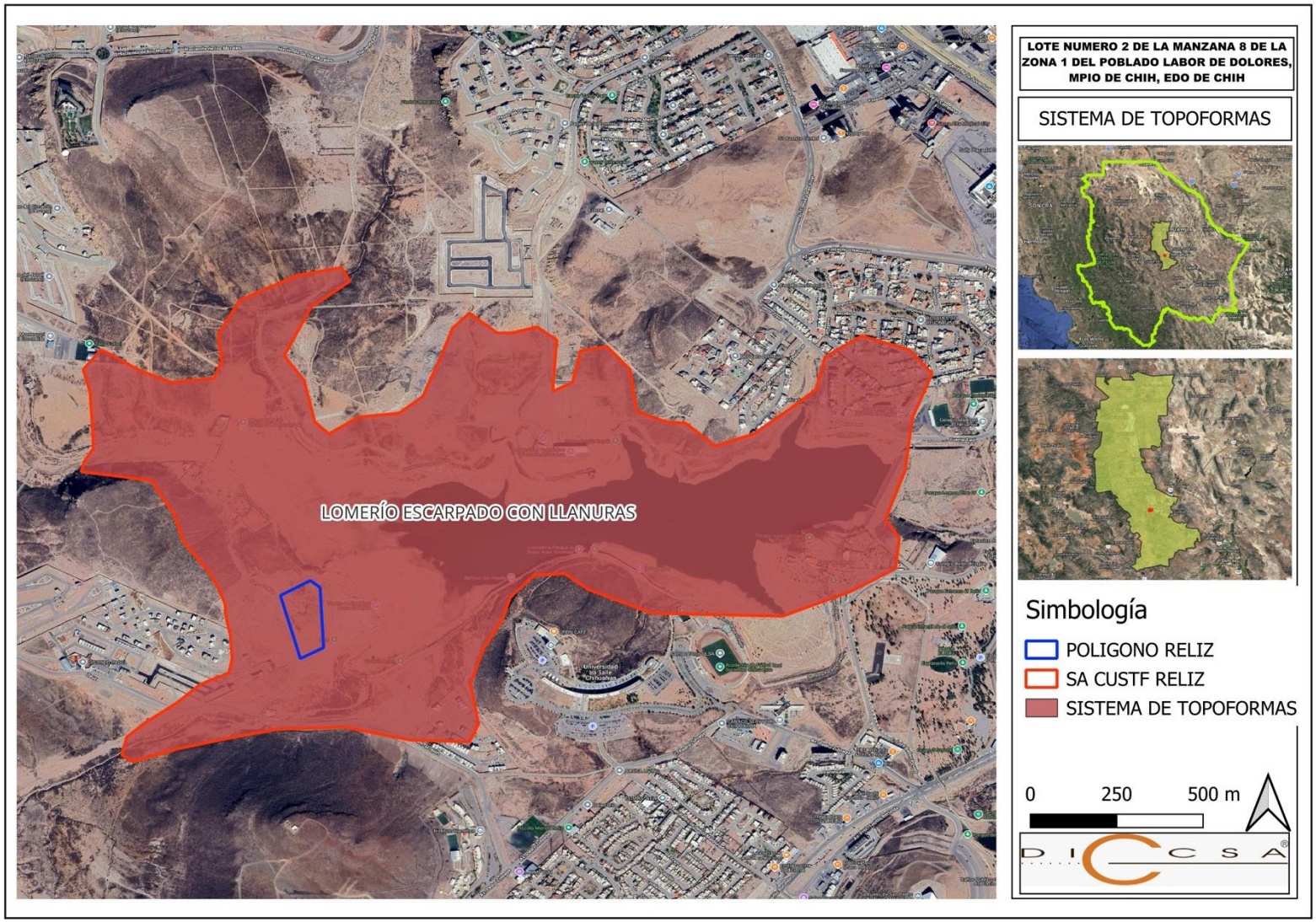
- **Subcuenca**


LOTE NUMERO 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO DE CHIH, EDO DE CHIH
SUBCUENCA
Simbología
POLIGONO RELIZ
SA CUSTF RELIZ
SUBCUENCA
R. Chuviscar
0
250
500 m

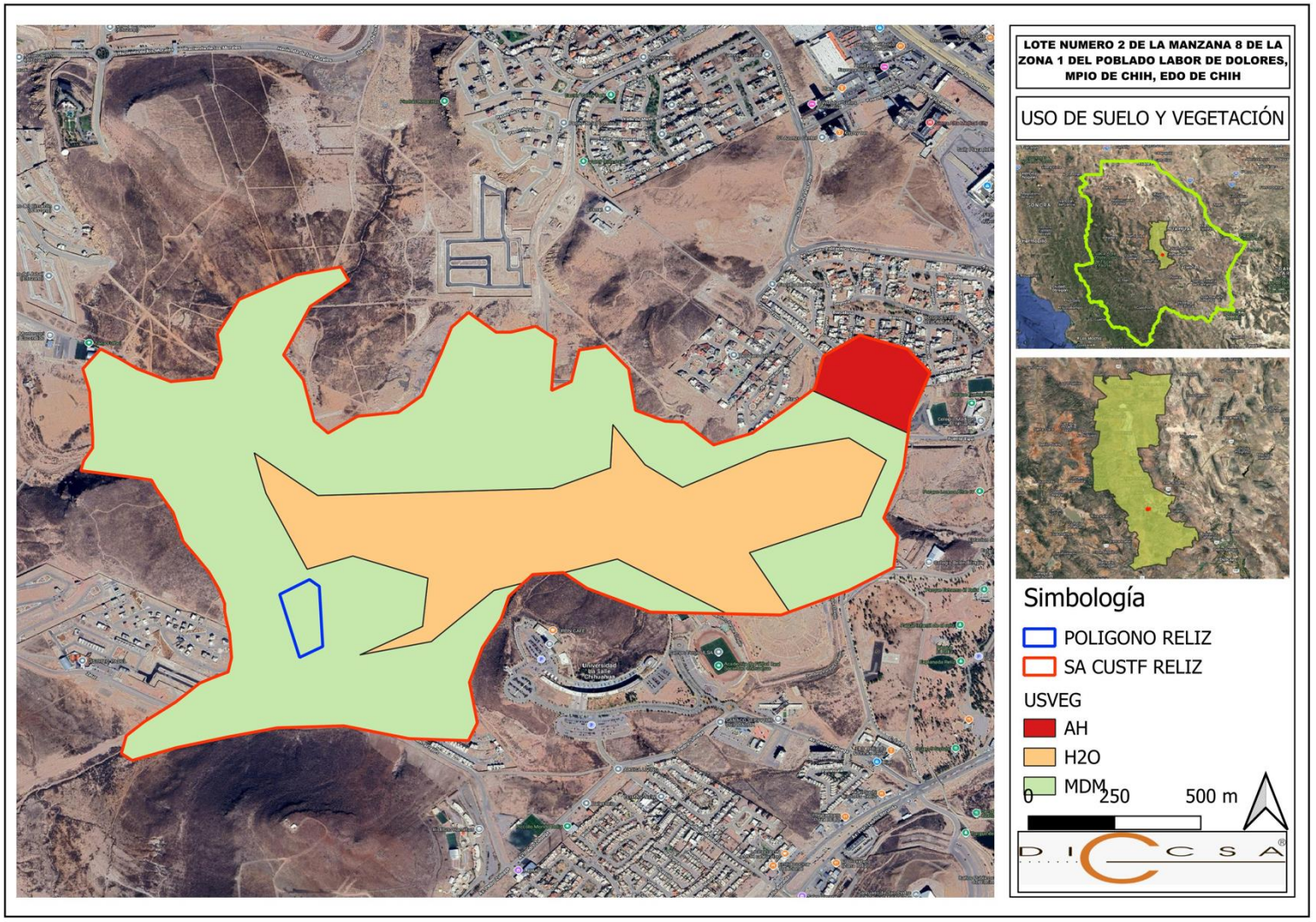
- **Escurrimiento**



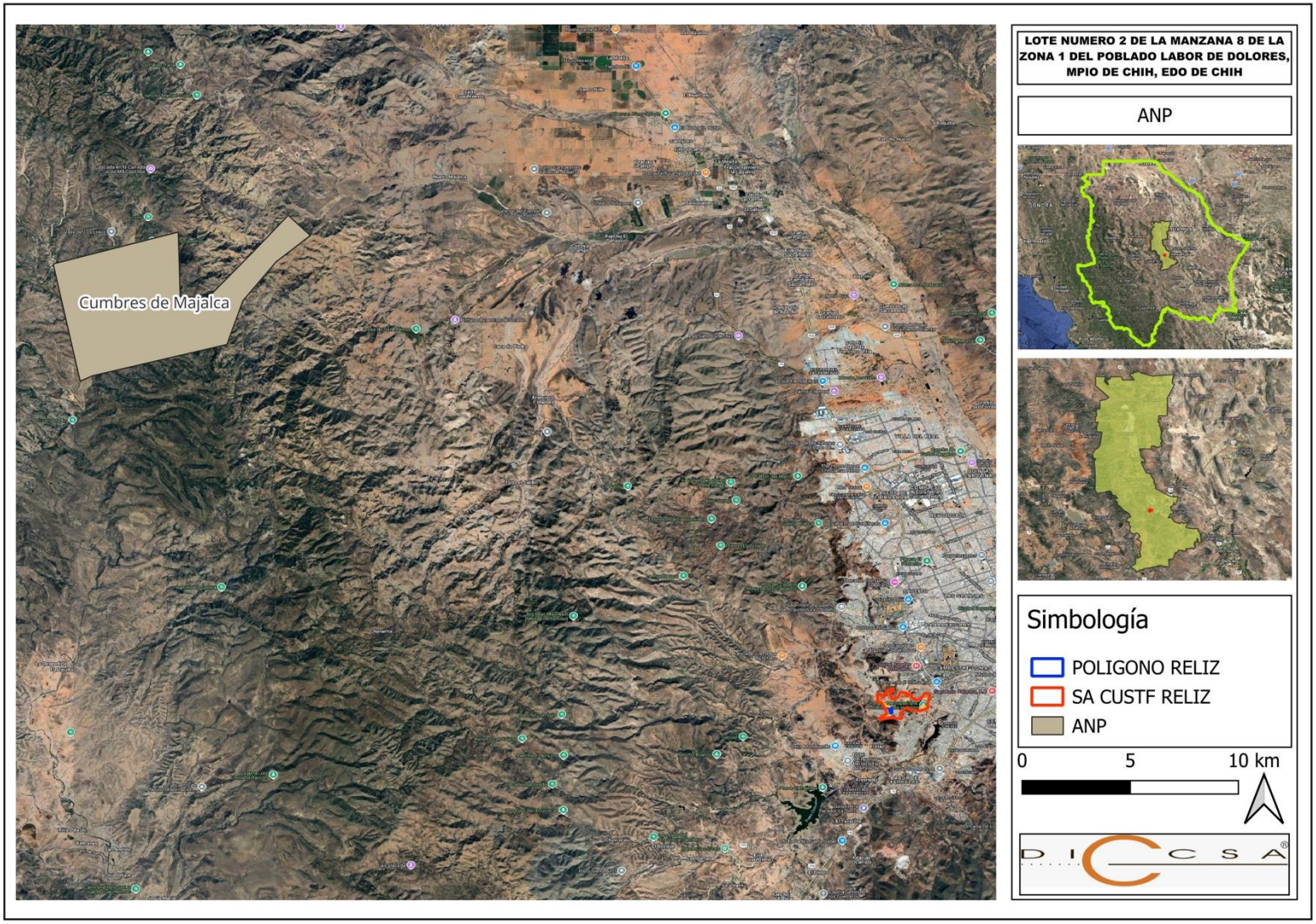
- **Topografía**


LOMERÍO ESCARPADO CON LLANURAS
LOTE NUMERO 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO DE CHIH, EDO DE CHIH
SISTEMA DE TOPOFORMAS
Simbología
POLIGONO RELIZ
SA CUSTF RELIZ
SISTEMA DE TOPOFORMAS
0
250
500 m

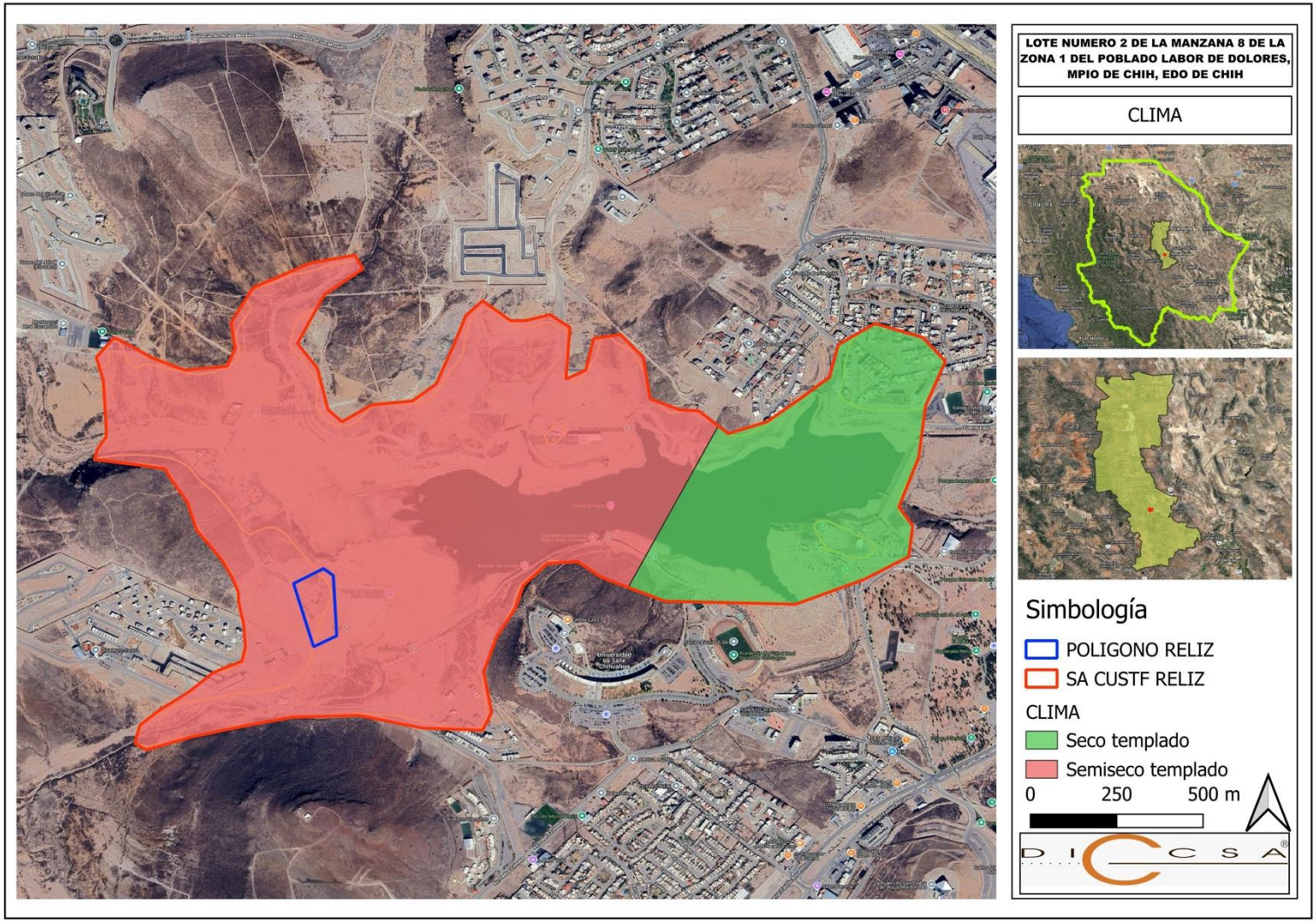
- **Uso de Suelo y Vegetación**



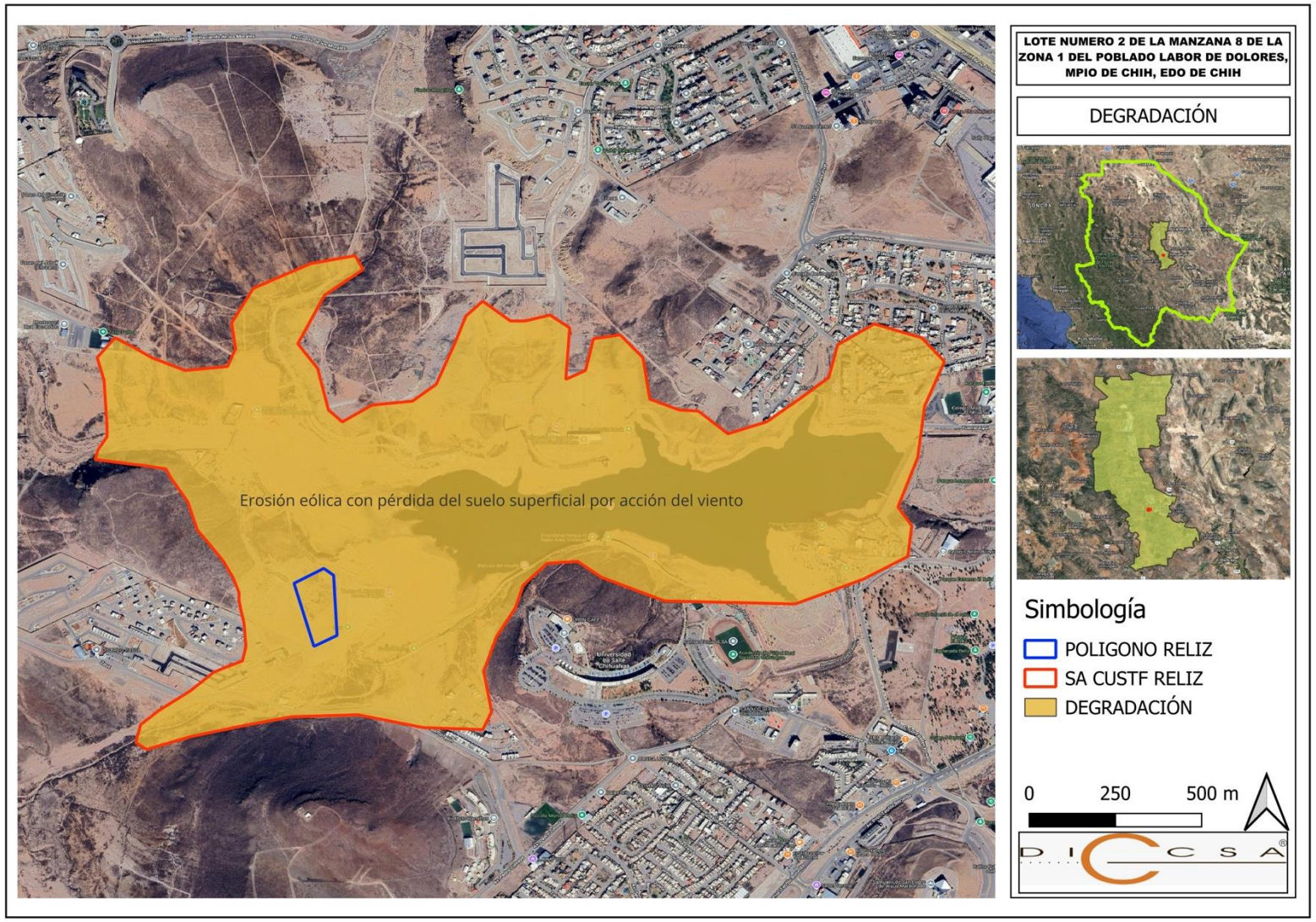
- **Áreas Naturales Protegidas**



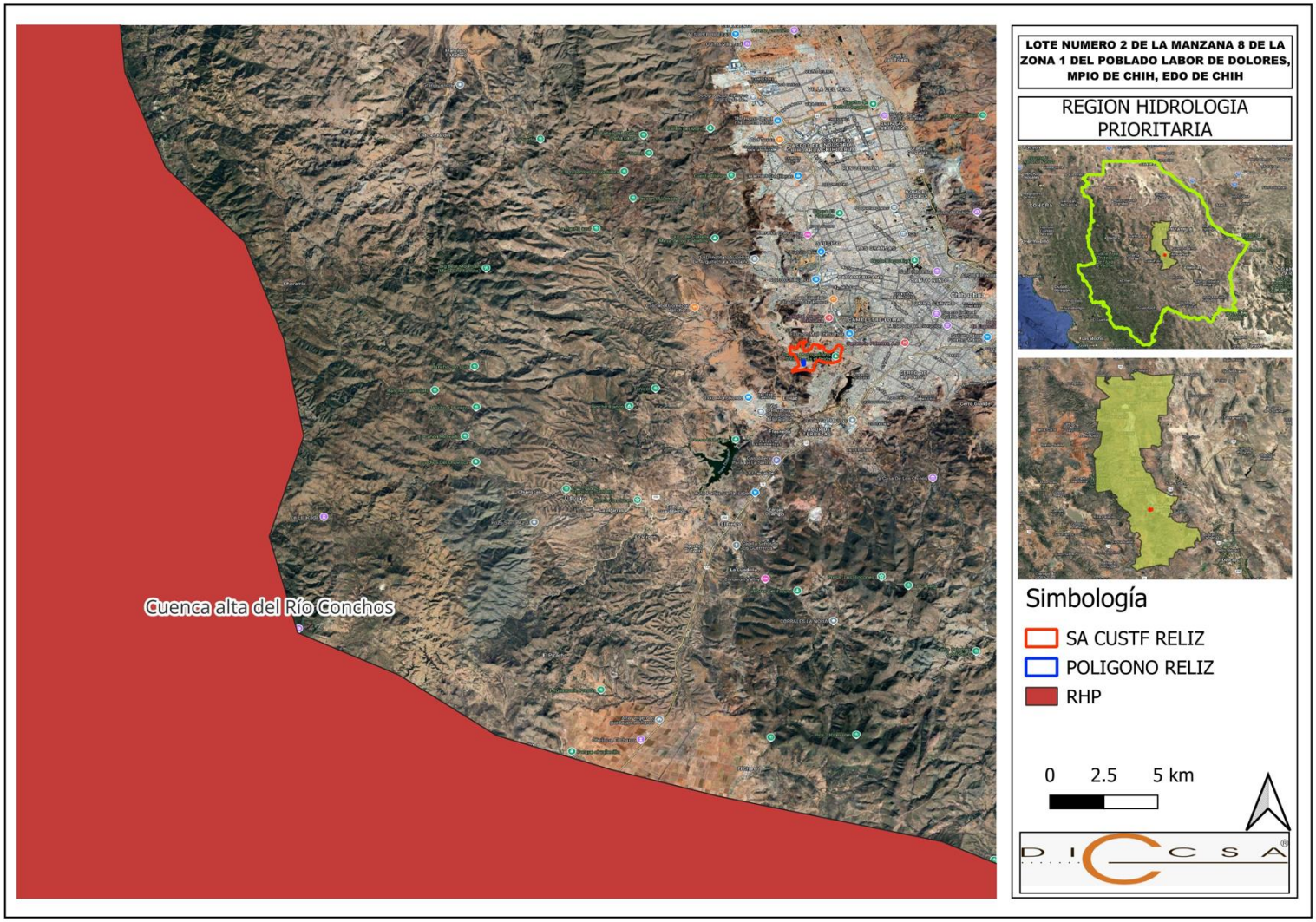
- **Clima**


LOTE NUMERO 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO DE CHIH, EDO DE CHIH
CLIMA
Simbología
POLIGONO RELIZ
SA CUSTF RELIZ
CLIMA
Seco templado
Semiseco templado
0
250
500 m

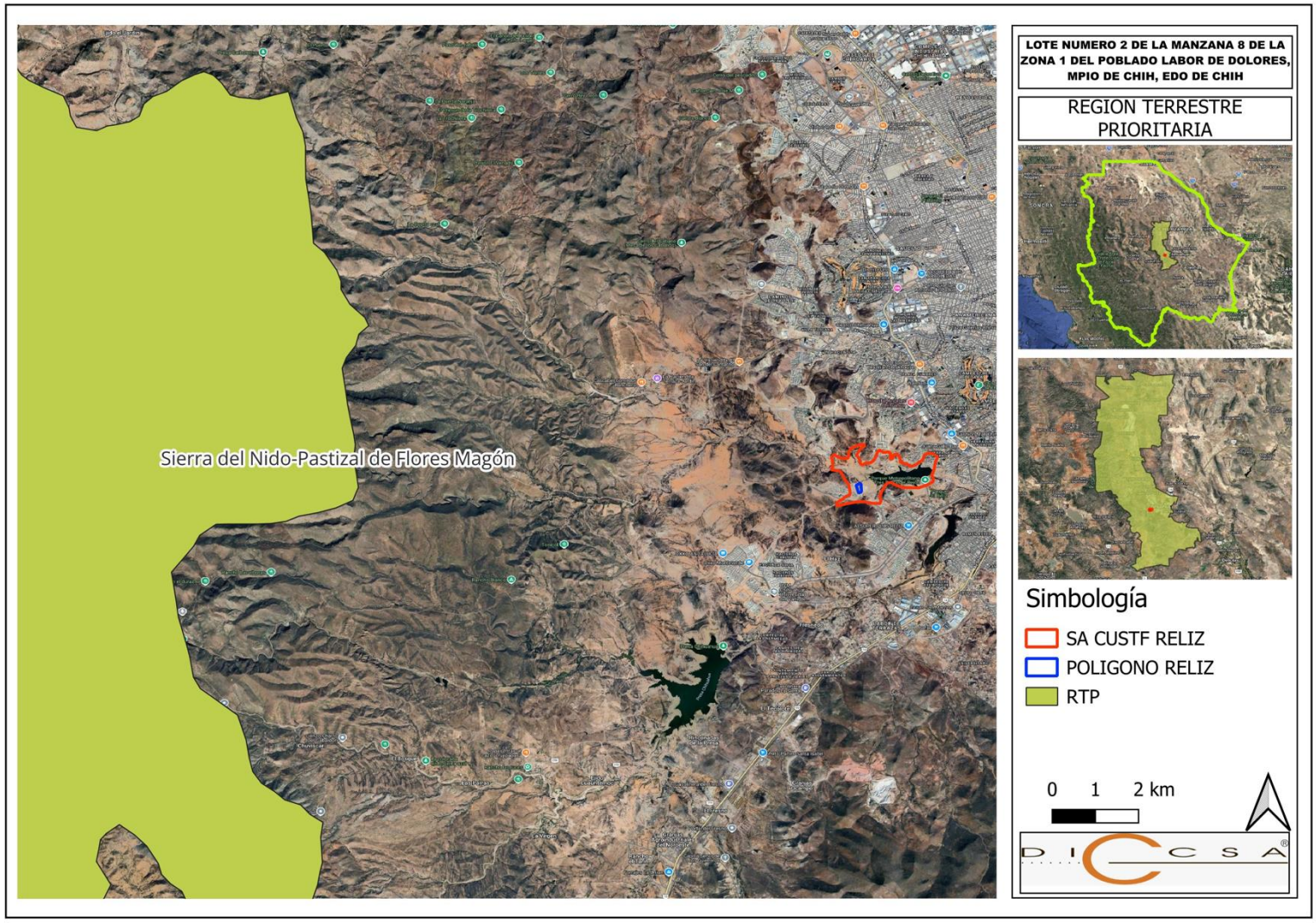
- **Degradación/Erosión**



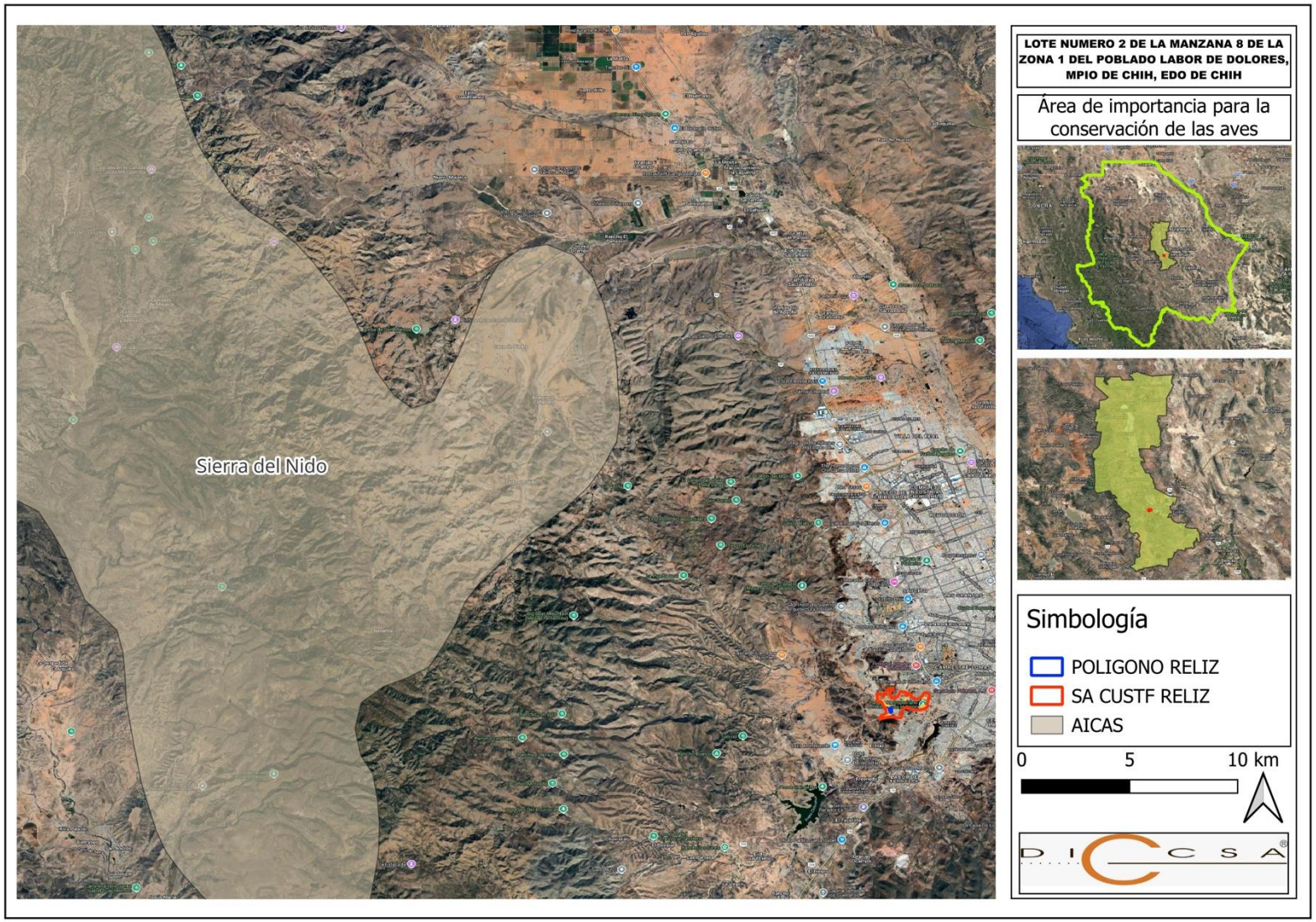
- **RHP**


Cuenca alta del Río Conchos
LOTE NUMERO 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO DE CHIH, EDO DE CHIH
REGION HIDROLOGIA PRIORITARIA
Simbología
SA CUSTF RELIZ
POLIGONO RELIZ
RHP
0 2.5 5 km

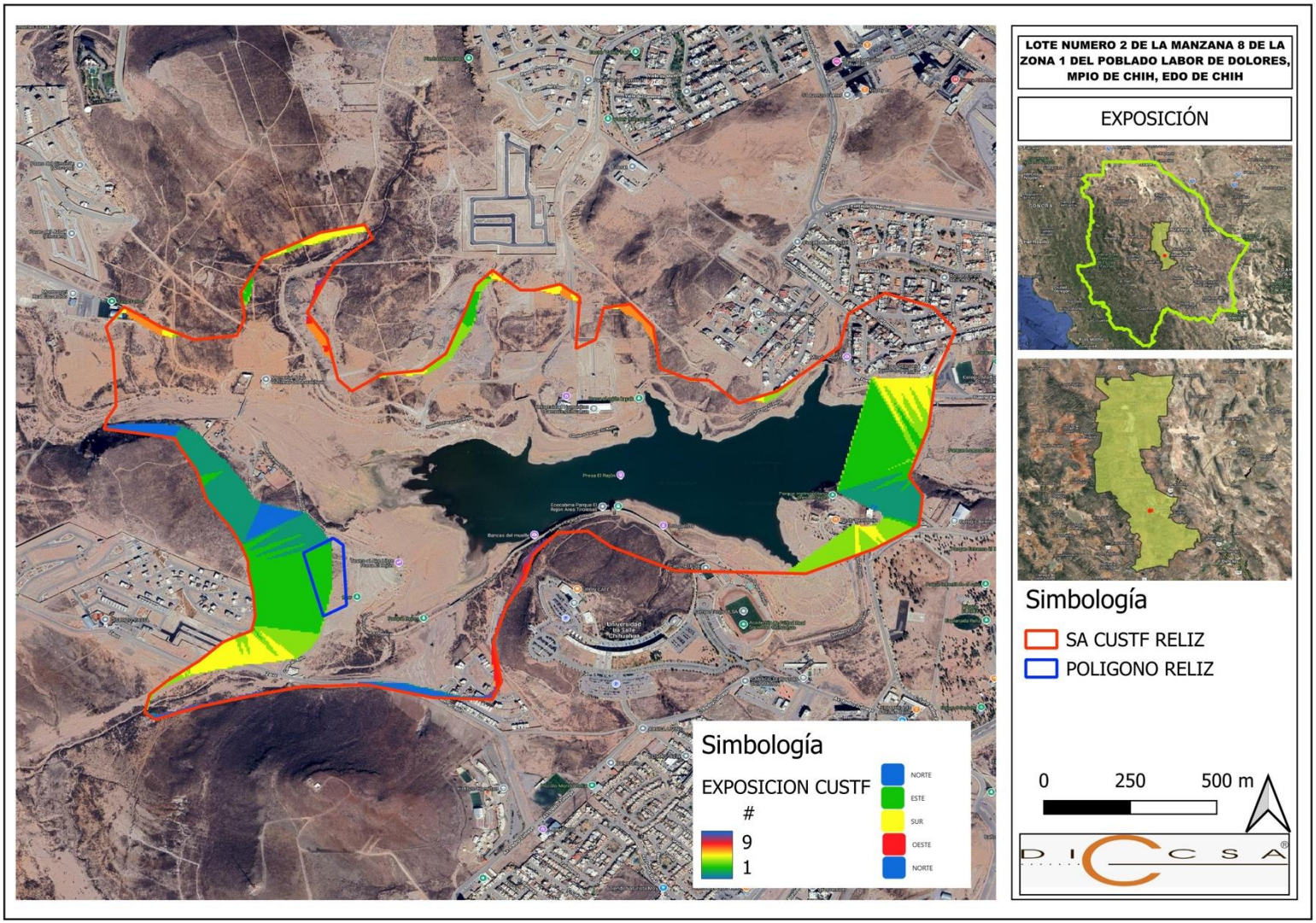
- **RTP**


Sierra del Nido-Pastizal de Flores Magón
LOTE NUMERO 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO DE CHIH, EDO DE CHIH
REGION TERRESTRE PRIORITARIA
Simbología
SA CUSTF RELIZ
POLIGONO RELIZ
RTP
0 1 2 km

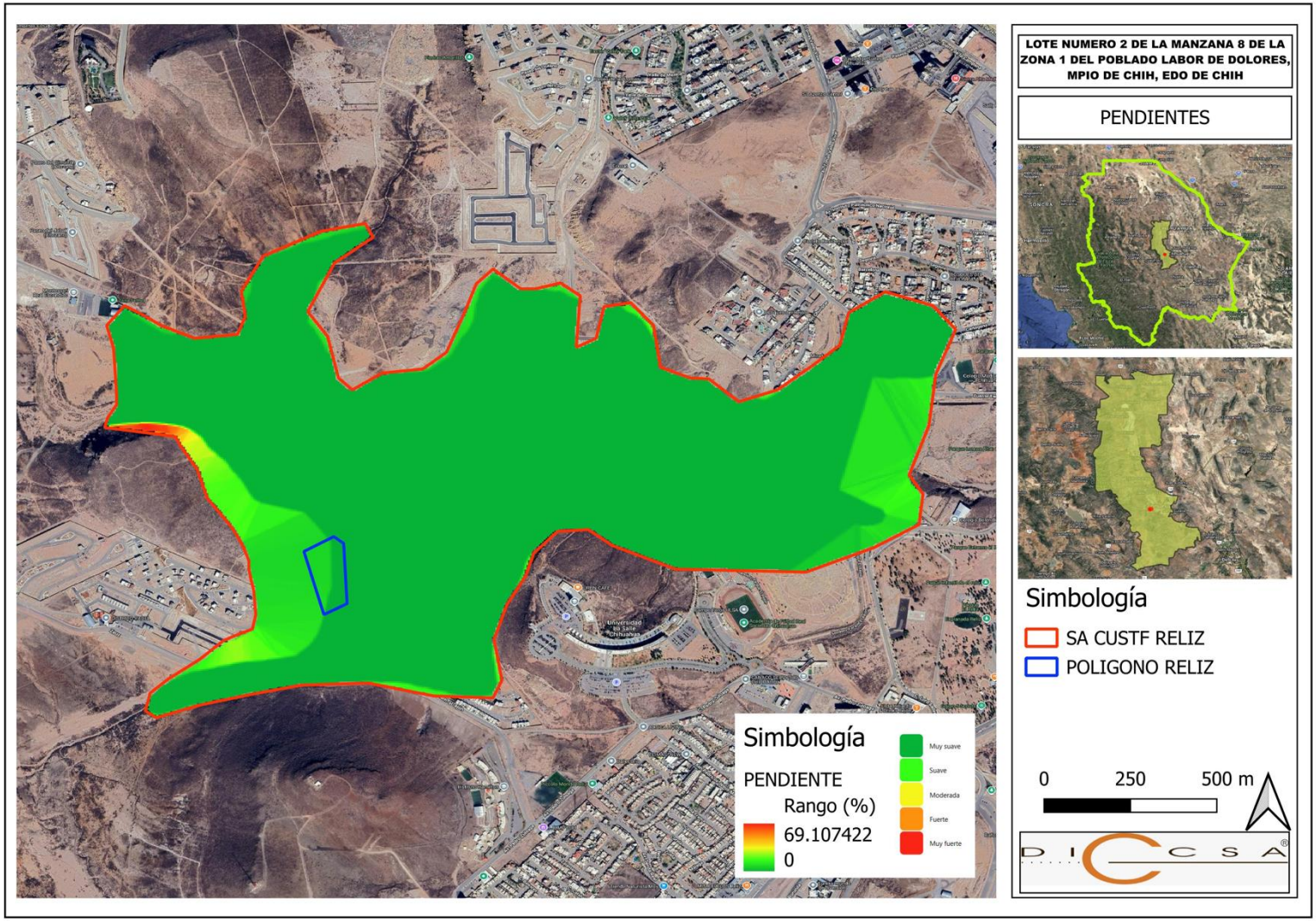
- **AICA**


Sierra del Nido
LOTE NUMERO 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO DE CHIH, EDO DE CHIH
Área de importancia para la conservación de las aves
Simbología
POLIGONO RELIZ
SA CUSTF RELIZ
AICAS
0
5
10 km

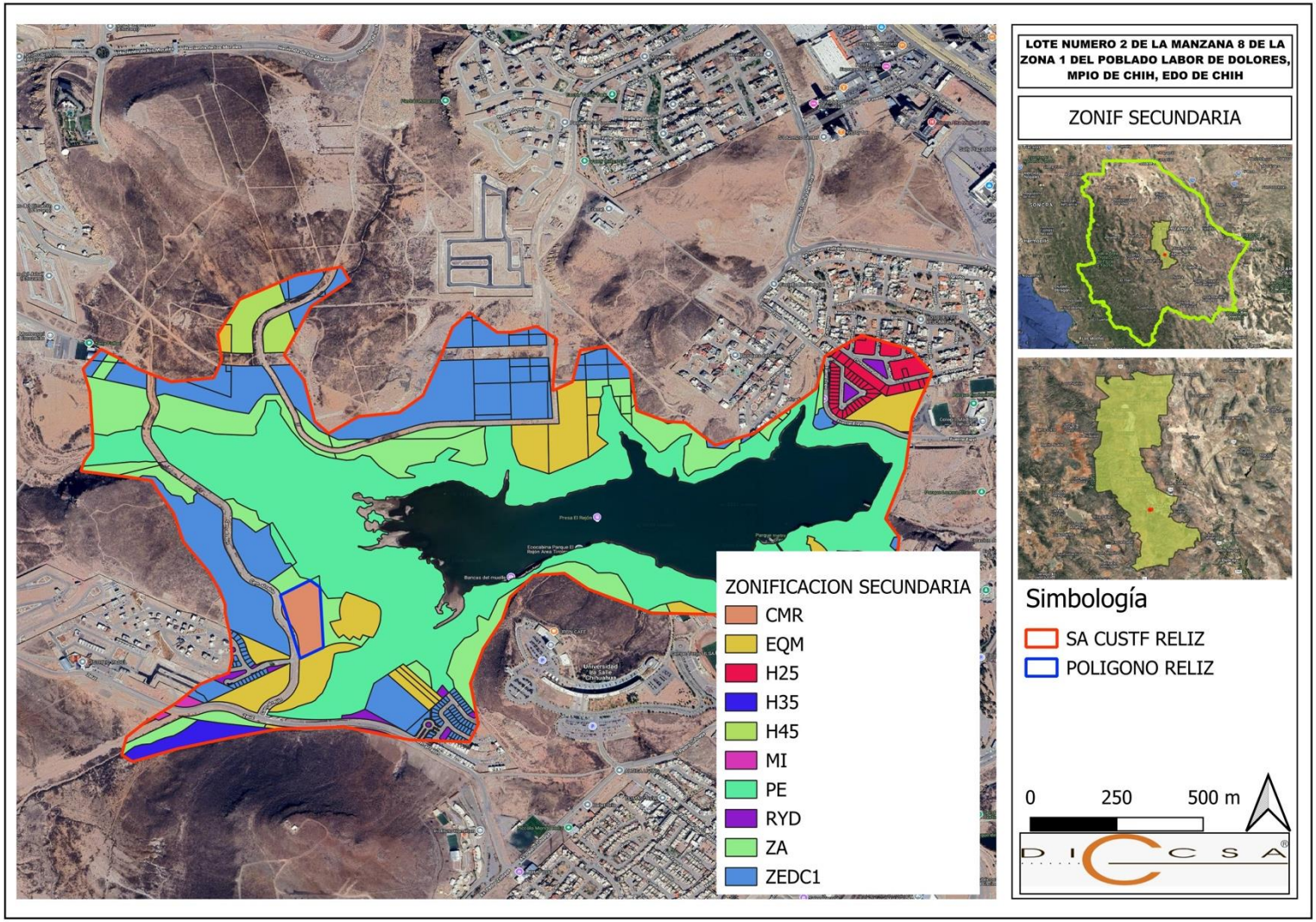
- **Exposiciones**



- **Pendientes**


LOTE NUMERO 2 DE LA MANZANA 8 DE LA ZONA 1 DEL POBLADO LABOR DE DOLORES, MPIO DE CHIH, EDO DE CHIH
PENDIENTES
Simbología
SA CUSTF RELIZ
POLIGONO RELIZ
0
250
500 m
Simbología
PENDIENTE
Rango (%)
69.107422
0
Muy suave
Suave
Moderada
Fuerte
Muy fuerte

- **Zonificación Secundaria**



VIII.1.2 Fotografías









VIII.1.3 Videos
No aplica.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

En la zona del sistema ambiental se identificaron para la flora, 33 familias, 79 géneros y 119 especies, de las cuales 18 son introducidas y 1 de las 119 se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de amenazada (A). A continuación, el listado:

Familia	Género y especie	Nombre Común	Origen		NOM-059
			N	I	
Amaranthaceae	Amaranthus palmeri	Quelite		i	
	Gomphrena nitida		n		
Anacardiaceae	Rhus microphylla	Agrito	n		
Asclepiadaceae	Asclepias asperula	Algodoncillo.	n		
Asteraceae	Ambrosia cumanensis	Altamisa, amargosa.	n		
	Ambrosia psylostachya	Altamisa			
	Brickellia laciniata	Jara blanca, vara blanca.	n		
	Brickellia spinulosa	Cola de zorra.	n		
	Brickellia californica	Hierba de la vaca.	n		
	Brickellia baccharidea		n		
	Brickellia coulteri		n		
	Brickellia venosa		n		
	Baileya multiradiata	La maravilla del desierto.	n		
	Baccharis pterinioides	Jarilla.	n		
	Baccharis salicifolia	jarilla.	n		
	Conyza coulteri	Ratrojera.	n		
	Dyssodia papposa	Flor de muerto,	n		
	Gnaphallium canescens	Gordolobo.	n		
	Machaeranthera pinnatifida	Árnica.	n		
	Machaeranthera tanacetifolia		n		
	Trixis inula	Árnica de monte.	n		
	Xanthocephalum dracunculoides		n		
	Zinnia grandiflora	zinia	n		
	Zinnia peruviana	Mal de ojo.		i	
	Senecio flaccidus var. douglasii	Hierba de mantequilla	n		
Cactaceae	Echinocereus pectinatus	Biznaga.	n		
	Echinocereus rigidissimus		n		
	Echinocactus horizonthalonius		n		
	Echinomastus intertextus		n		A
	Epithelantha micromeris var. micromeris		n		Pr

	Mammillaria heyderi	Biznaga china.	n		
	Opuntia engelmannii	Nopal de Engelmann.	n		
	Opuntia ficus-indica	Nopal		i	
	Opuntia macrocentra	Nopal violáceo.	n		
	Opuntia violacea	Santa Rita.	n		
	Opuntia phaeacantha	Nopal de Chihuahua.	n		
Chenopodiaceae	Salsola tragus	Barrilla.		i	
Convolvulaceae	Dichondra argentea	Palo de danta		i	
	Evolvulus alsinoides	Pico de pájaro.	n		
	Ipomoea longiflora	Alcaparra.	n		
Bignoniaceae	Tecoma stans	Tronadora.	n		
Cupressaceae	Juniperus monosperma	tascate	n		
	Cupressus sempervirens	Pino pantionero		i	
Ephedraceae	Ephedra trifurca	Cola de Zorra.	n		
Euphorbiaceae	Croton pottsii		n		
Fabaceae	Acacia angustissima	Guajillo, Ángel	n		
	Acacia constricta	Chaparro prieto.	n		
	Acacia farnesiana	Huizache.	n		
	Astragalus mollissimus	Hierba loca.	n		
	Dalea formosa		n		
	Eysenhardtia spinosa		n		
	Mimosa biuncifera	Garabatillo.	n		
	Mimosa dysocarpa	Garároa.	n		
	Phaseolus vulgaris	frijol	n		
	Prosopis glandulosa	Mezquite dulce.	n		
Fagaceae	Quercus arzonica	Encino de arizona	n		
	Quercus pungens	Encino chino	n		
Fouquieriaceae	Fouquieria splendens	Ocotillo.	n		
Juglandaceae	Juglans nigra	Nogal Americano	n		
Loasacaeae	Cevallia sinuata	Ortiguilla.	n		
Meliaceae	Melia azedarach	Lila		i	
Moraceae	Morus nigra	Morera negra	n		
	Morus microphylla	Morera de Texas,	n		
Oleaceae	Fraxinus gooddingii	Fresno	n		
	Ligustrum japonicum	Trueno		i	
Papaveraceae	Argemone pleiacantha	Chicalote, cardo	n		
Platanaceae	Platanus occidentalis	Sicomoro	n		
Poaceae	Aristida adscensionis	Tres barbas	n		
	Aristida barbata	Tres aristas barbado.	n		
	Aristida divaricada	Tres barbas abierto.	n		

	Aristida orcuttiana		n		
	Avena sativa	Avena		i	
	Bouteloua gracilis	Navajita.	n		
	Bouteloua curtipendula	Banderilla.	n		
	Bouteloua chondrocioides	Navajita Morada.	n		
	Bouteloua hirsuta	Zacate peludo	n		
	Bouteloua aristidioides	Navajita Aguja.	n		
	Bouteloua simplex	Navajita Simple.	n		
	Bothriochloa barbinodes	Cola de caballo.	n		
	Chloris virgata	Zacate cola de zorra.	n		
	Cenchrus incertus	Cadillo, Abrojo.	n		
	Cenchrus echinatus	Zacate cadillo.	n		
	Dasyochloa pulchella	Zacate borreguero.	n		
	Enneapogona desvauxii	Zacate Ladera.	n		
	Eragrostis pectinacea	Hierba enamorada	n		
	Eragrostis cilianensis	Zacate apestoso.		i	
	Eragrostis lehmanniana	Amor seco africano.		i	
	Eragrostis intermedia	Zacate llanero.	n		
	Eragrostis ciliaris	Pasto.	n		
	Eragrostis superba	Zacate garrapata	n		
	Heteropogon contortus	Zacate espada	n		
	Hilaria mutica	Zacate galleta.	n		
	Leptochloa dubia	Zacate gigante.	n		
	Leptochla filiformis		n		
	Leptoloma cognatum		n		
	Lycurus phleoides	Palo Bobo.	n		
	Melinis repens	Zacate rosado		i	
	Muhlenbergia microsperma	Zacate	n		
	Panicum hallii	Panizo aserrín.	n		
	Panicum obtusum	Hierba de la pulga.	n		
	Pennisetum ciliare	Zacate buffel		i	
	Polypogon monspeliensis	Pata de conejo		i	
	Setaria macrostachya	Pajita tempranera.	n		
	Sorghum bicolor	sorgo		i	
	Zea mays	maíz	n		
Pinaceae	Pinus halepensis	Pino de halepo		i	
Portulacaceae	Portulaca oleracea	verdolaga		i	
Ranunculaceae	Clematis ligusticifolia		n		
Rhamnaceae	Condalia ericoides	Abrojo.	n		
Sapindaceae	Ungnadia speciosa	Monilla	n		
Salicaceae	Populus deltoides	Chopo Americano.	n		
	Populus nigra	Álamo Negro.	n		

	Salix gooddingii	Sauce	n		
Solanaceae	Datura quercifolia	Toloache	n		
	Physalis acutifolia		n		
	Nicotiana glauca	Tabaquillo.		i	
	Solanum rostratum	Chicalote.	n		
	Solanum aleaegnifolium	Trompillo.		i	
Simarubaceae	Ailanthus altissima	Árbol del cielo		i	
Typhaceae	Typha latifolia	Junco	n		
Verbenaceae	Aloysia gratísima	Cedrón de Monte.	n		
	Aloysia wrightii		n		
Typhaceae	Typha angustifolia	Junco		i	
Ulmaceae	Celtis pallida	Acebuche.	n		
	Celtis reticulata	Cumbro	n		
Vitaceae	Vitis arizonica	Uva silvestre	n		

Con respecto a la fauna, se encontraron 23 especies de reptiles, clasificadas en una 1 clase, 2 ordenes, 7 familias, 12 géneros, con 2 especies endémicas, y 8 en la NOM-059-2010. A continuación, el listado:

Clase	Orden	Familia	Genero	Especie	IUCN	NOM	END
Amphibia	Anura	Bufonidae	Anaxyrus	Cognatus	LC		
				Debilis	LC	Pr	
				punctatus	LC		
		Hylidae	Dryophytes	arenicolor	LC		
		Microhylidae	Gastrophryne	Olivácea	LC	Pr	
		Ranidae	Lithobates	chiricahuensis	VU	A	
		Pelobatidae	Scaphiopus	Couchii			
		Pelobatidae	Spea	multiplicata			
Reptilia	Testudines	Kinosternidae	Kinosternon	Hirtipes		Pr	
	Squamata	Iguanidae	Cophosaurus	texanus		A	
			Phrynosoma	cornutum			
			Sceloporus	jarrovii			
				poinsettii			
				slevini			END
				undulatus			

			Urosaurus	ornatus			
		Scincidae	Plestiodon	obsoletus			
				tetragrammus			
		Teiidae	Aspidoscelis	exsanguis			
				gularis			
				inornata			
				sackii			END
				uniparens			
		Colubridae	Masticophis	flagellum		A	
			Rhinocheilus	lecontei			
			Thamnophis	cyrtopsis		A	
				eques		A	
		Leptotyphlopidae	Leptotyphlops	humilis			
		Viperidae	Crotalus	lepidus		Pr	
				molossus		Pr	
				scutulatus		Pr	

Se han registrado a través de colectas hasta 124 especies de aves en el municipio. Como resultado de la visita prospectiva se identificaron 9 especies más, totalizando 133 especies potenciales. Se distribuyen en una clase, 15 ordenes, 39 familias, 102 géneros, 1 especie endémica.

Orden	Familia	Genero	Especie	IUCN	NOM	END
Accipitriformes	Accipitridae	Accipiter	cooperi	LC	Pr	
	Accipitridae	Buteogallus	anthracinus	LC	Pr	
Apodiformes	Trochiliiidae	Amazilia	beryllina	LC		
	Trochiliiidae	Archilochus	alexandri	LC		
	Trochiliiidae	Basilinna	leucotis	LC		
	Trochiliiidae	Eugenes	fulgens	LC		
	Trochiliiidae	Lampornis	clemenciae	LC		
Anseriformes	Anatidae	Anas	platyrhinchos	LC		
	Anatidae	Mareca	strepera	LC		

	Anatidae	Oxyura	jamaicensis	LC		
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Chordeiles	acutipennis	LC		
	Caprimulgidae	Chordeiles	minor	LC		
Cathartiformes	Cathartidae	Cathartes	aura	LC		
Charadriiformes	Charadriidae	Charadrius	vociferus	LC		
	Recurvirostridae	Himantopus	himantopus	LC		
	Scolopacidae	Actitis	macularia	LC		
	Scolopacidae	Calidris	bairdii	LC		
	Scolopacidae	Calidris	minutilla	LC		
Columbiformes	Columbidae	Columbina	passerina	LC		
	Columbidae	Scardafella	inca	LC		
	Columbidae	Zenaida	asiatica	LC		
	Columbidae	Zenaida	macroura	LC		
Coraciiformes	Alcedinidae	Chloroceryle	americana	LC		
	Alcedinidae	Megaceryle	alcyon	LC		
Cuculiformes	Cuculidae	Coccyzus	americanus	LC		
	Cuculidae	Geococcyx	californianus	LC		
Falconiformes	Falconidae	Falco	sparverius	LC		
Galliformes	Odontophoridae	Callipepla	squamata	LC		
	Odontophoridae	Cyrtonyx	montezumae	LC	Pr	
Gruiformes	Rallidae	Fulica	americana	LC		
	Rallidae	Rallus	limicola	LC	A	
Passeriformes	Alaudidae	Eremophila	alpestris	LC		
	Calcariidae	Calcarius	mccownii	LC		
	Calcariidae	Calcarius	ornatus	VU		
	Cardinalidae	Cardinalis	sinuatus	LC		
	Cardinalidae	Passerina	caerulea	LC		
	Cardinalidae	Passerina	ciris	NT	Pr	
	Cardinalidae	Passerina	versicolor	LC		

	Cardinalidae	Piranga	ludoviciana	LC		
	Cardinalidae	Piranga	rubra	LC		
	Corvidae	Corvus	cryptoleucus	LC		
	Fringillidae	Carduelis	notata	LC		
	Fringillidae	Carduelis	pinus	LC		
	Fringillidae	Carduelis	psaltria	LC		
	Fringillidae	Haemorhous	mexicanus	LC		
	Fringillidae	Spinus	pinus	LC		
	Fringillidae	Spinus	psaltria	LC		
	Hirundinidae	Hirundo	rustica	LC		
	Icteridae	Agelaius	phoeniceus	LC		
	Icteridae	Euphagus	cyanocephala	LC		
	Icteridae	Icteria	virens	LC		
	Icteridae	Icterus	parisorum	LC		
	Icteridae	Icterus	spurius	LC		
	Icteridae	Icterus	wagleri	LC		
	Icteridae	Molothrus	ater	LC		
	Icteridae	Quiscalus	mexicanus	LC		
	Icteridae	Sturnella	neglecta	LC		
	Laniidae	Lanius	ludovicianus	NT		
	Mimidae	Mimus	polyglotos	LC		
	Mimidae	Oreoscoptes	montanus	LC		
	Mimidae	Toxostoma	crissale	LC		
	Mimidae	Toxostoma	curvirostre	LC		
	Parulidae	Basileuterus	rufifrons	LC		
	Parulidae	Geothlypis	tolmiei	LC		
	Parulidae	Leiothlypis	celata	LC		
	Parulidae	Myioborus	pictus	LC		
	Parulidae	Setophaga	coronata	LC		

	Parulidae	Setophaga	nigrescens	LC		
	Parulidae	Setophaga	petechia	LC		
	Passerellidae	Aimophila	ruficeps	LC	E	SI
	Passerellidae	Ammodramus	savannarum	LC		
	Passerellidae	Amphispiza	bilineata	LC		
	Passerellidae	Atlapetes	pileatus	LC		
	Passerellidae	Calamospiza	melanocorys	LC		
	Passerellidae	Cardellina	rubifrons	LC		
	Passerellidae	Chondestes	grammacus	LC		
	Passerellidae	Junco	hyemalis	LC		
	Passerellidae	Melospiza	lincolnii	LC		
	Passerellidae	Melospiza	melodia	LC		
	Passerellidae	Melozone	chlorurus	LC		
	Passerellidae	Melozone	fusca	LC		
	Passerellidae	Oriturus	superciliosus	LC		
	Passerellidae	Pooecetes	gramineus	LC		
	Passerellidae	Spizella	breweri	LC		
	Passerellidae	Spizella	passerina	LC		
	Passerellidae	Zonotrichia	leucophrys	LC		
	Passeridae	Passer	domesticus	LC		
	Peucedramidae	Peucedramus	taeniatus	LC		
	Polioptilidae	Polioptila	melanura	LC		
	Regulidae	Regulus	calendula	LC		
	Remizidae	Auriparus	flaviceps	LC		
	Sittidae	Sitta	carolinensis	LC		
	Sittidae	Sitta	pygmaea	LC		
	Troglodytidae	Campylorhynchus	brunneicapillus	LC		
	Troglodytidae	Cistothorus	palustris	LC		
	Troglodytidae	Salpinctes	mexicanus	LC		

	Troglodytidae	Salpinctes	obsoletus	LC		
	Troglodytidae	Thryomanes	bewickii	LC		
	Troglodytidae	Troglodytes	aedon	LC		
	Turdidae	Catharus	aurantiirostris	LC		
	Turdidae	Sialia	mexicana	LC		
	Tyrannidae	Contopus	cooperi	NT		
	Tyrannidae	Contopus	pertinax	LC		
	Tyrannidae	Contopus	sordidulus	LC		
	Tyrannidae	Empidonax	oberholseri	LC		
	Tyrannidae	Empidonax	traillii	LC		
	Tyrannidae	Mitrephanes	phaeocercus	LC		
	Tyrannidae	Myiarchus	cinerascens	LC		
	Tyrannidae	Myiarchus	tuberculifer	LC		
	Tyrannidae	Myiodynastes	luteiventris	LC		
	Tyrannidae	Pyrocephalus	rubinus	LC		
	Tyrannidae	Sayornis	nigricans	LC		
	Tyrannidae	Sayornis	saya	LC		X
	Tyrannidae	Tyrannus	verticalis	LC		
	Tyrannidae	Tyrannus	vociferans	LC		
	Vireonidae	Vireo	bellii	NT		
	Vireonidae	Vireo	gilvus	LC		
	Vireonidae	Vireo	huttoni	LC		
	Vireonidae	Vireo	plumbeus	LC		
Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea	alba	LC		
	Ardeidae	Ardea	herodias	LC		
	Ardeidae	Ardeola	striata	LC		
	Ardeidae	Butorides	virescens	LC		
	Ardeidae	Nycticorax	nycticorax	LC		
Piciformes	Picidae	Colaptes	cafer	LC		

	Picidae	Dryobates	scalaris	LC		
	Picidae	Leuconotopicus	arizonae	LC		
	Picidae	Melanerpes	aurifrons	LC		
	Picidae	Melanerpes	formicivorus	LC		
Strigiformes	Strigidae	Bubo	virginianus	LC		
	Strigidae	Megascops	kennicottii	LC		
	Strigidae	Speotyto	cunicularia	LC		
Suliformes	Phalacrocoracidae	Phalacrocorax	brasilianus	LC		

Con respecto a los mamíferos, se identificaron 31 especies de mamíferos distribuidas en una clase, cuatro órdenes, 10 familias, 21 géneros.; a continuación, el listado:

Orden	Familia	Género	Especie	OB	IUCN	NOM	END
Carnivora	Canidae	Canis	latrans		LC		
	Felidae	Lynx	rufus		LC		
	Mephitidae	Mephitis	macroura		LC		
	Mephitidae	Mephitis	mephitis		LC		
Chiroptera	Vespertilionidae	Antrozous	pallidus		LC		
	Vespertilionidae	Myotis	thysanodes		LC		
	Vespertilionidae	Pipistrellus	herperus		LC		
	Molossidae	Tadarida	brasiliensis		LC		
Lagomorpha	Leporidae	Lepus	californicus		LC		
	Leporidae	Sylvilagus	audubonii	X	LC		
Rodentia	Cricetidae	Baiomys	taylori		LC		
	Cricetidae	Neotoma	albigula		LC		
	Cricetidae	Onychomys	arenicola		LC		
	Cricetidae	Onychomys	torridus		LC		
	Cricetidae	Peromyscus	eremicus		LC		
	Cricetidae	Peromyscus	leucopus		LC		
	Cricetidae	Peromyscus	maniculatus		LC		

	Cricetidae	Reithrodontomys	fulvescens		LC		
	Cricetidae	Reithrodontomys	megalotis		LC		
	Cricetidae	Sigmodon	hispidus		LC		
	Geomyidae	Thomomys	umbrinus		LC		
	Heteromyidae	Chaetodipus	eremicus		LC		
	Heteromyidae	Chaetodipus	hispidus		LC		
	Heteromyidae	Chaetodipus	intermedius		LC		
	Heteromyidae	Dipodomys	merriami		LC		
	Heteromyidae	Dipodomys	nelsoni		LC		
	Heteromyidae	Dipodomys	ordii		LC		
	Heteromyidae	Dipodomys	spectabilis		NT		
	Heteromyidae	Perognathus	flavus		LC		
	Sciuridae	Xerospermophilus	spilosoma		LC		
	Sciuridae	Otospermophilus	variegatus		LC		

Especies de peces presentes en la zona:

FAMILIA	Genero	Especie	Nombre Común
CYPRINIDAE	Cyprinus	carpio	Carpa
	Rhinichthys	osculus	Espejuelo
ICTALURIDAE	Ameiurus	melas	bagre cabezón
	Ictalurus	lupus	bagre azul
	Ictalurus	punctatus	bagre de canal
	Pylodictis	olivaris	bagre cabeza plana
CATOSTOMIDAE	Catostomus	clarkii	Matalote
CENTRÁRQUIDAE	Lepomis	cyanellus	mojarra verde
	Lepomis	macrochirus	mojarra azul
	Lepomis	megalotis	mojarra sol

	Micropterus	salmoides	Lobina

VIII.2 Otros anexos

I. Acta constitutiva
II. Poder legal
III. Escrituras
IV. Memoria de cálculo de la recuperación del capital invertido
V. Constancia de la Licencia de Uso de Suelo expedida por la autoridad Municipal
VI. Estudio de Mecánica de Suelos
VII. Estudio Hidrológico General

VIII.3 Glosario de términos

AICA: Área de importancia para la conservación de aves.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

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.

Fauna silvestre: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean.

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

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.

MSNM: Metros sobre el nivel del mar.

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.

RHP: Región hidrológica prioritaria.

RTP: Región terrestre prioritaria.

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 la obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.

UTM: La proyección Transversal Universal de Mercator, sistema utilizado para convertir coordenadas geográficas esféricas en coordenadas cartesianas planas.

Bibliografía

1. Anderson, 1972: Estudio de los mamíferos del Estado de Chihuahua.

2. Behler, 1989: Guía de campo de anfibios y reptiles de Norteamérica.

3. Bolaños, 2001: Biodiversidad de la región de bosque modelo Chihuahua.

4. Bull, J. y J. Farrand, Jr. 1977. Field Guide to North American Birds. Eastern Region. The Audubon Society. The American Museum of Natural History. Alfred A. Knopt, Inc. Published, New York.

5. Burt y Grossenheider, 1987: Guía de mamíferos de Norteamérica.

6. Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. 2da Edición. McGraw-Hill.1998.

7. Clark y Wheeler, 1987: Guía de halcones de Norteamérica.

8. CFE, 2008. Manual de diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo.

9. Comisión Nacional Forestal, 2007. Consejo Técnico Consultivo (CTC) en el marco del Proyecto de Servicios Ambientales del Bosque. Taller Pago por servicios ambientales en México: Situación actual y objetivos de futuro.

10. Conesa F- V, Víctor. Guía Metodológica para la Evaluación del impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. 3ra. Edición. 1997. Madrid España.

11. Ehrlich, P. et al., 1988. A Birder's Hnadbool. A Field Guide to the Natural History of American Birds. Simon & Schuster Inc. New York 785 pp.

12. Glass, C. E. 1998. Guía para la identificación de cactáceas amenazadas de México. Vol. 1. CONABIO. Ediciones Cante. México.

13. Gómez Sánchez, A. 2001. Enciclopedia ilustrada de los cactus y otras suculentas. Ediciones mandi-prensa.

14. Harrison, H.H., 1979. A Field Guide To Western Birds nest. Houghton Mifflin Company, Boston.

15. Herrera A. Y. 2001. Gramíneas del estado de Durango, CONABIO. Áreas graficas Durango México.

16. García, E. Modificación al sistema de clasificación climática Köppen. UNAM 1973.

17. INEGI, 1990. Geología de la República Mexicana. Instituto Nacional de Estadística y Geografía Informática

18. INEGI, 2000. XII Censo de Población y Vivienda 2000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía Informática.

19. INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadística y Geografía Informática.

20. INEGI, 2011. Mapa digital de México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía Informática.

21. INEGI, 2012. Compendio de Información Geográfica Municipal.
http://mapserver.inegi.org.mx/dsist/prontuario/

22. Instituto Nacional de Ecología - SEMARNAP, CONABIO Guía de aves canoras y de ornato .1997.

23. Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua, 2005. Análisis sobre uso y manejo de los recursos hidráulicos en el estado de Chihuahua. Subdirección técnica de estudios y proyectos.

24. Lebgue Keleng. 2002. Gramíneas de Chihuahua, Manual de identificación, Universidad Autónoma de Chihuahua. El diario imprenta.

25. Lebgue Keleng, Quintana Martinez. 2010. Cactáceas de Chihuahua. Impresos Grafimagen, SA de C.V.

26. Lemos et al, 2004: Introducción a los reptiles y anfibios del estado de Chihuahua.

27. Leopold, A. Starker; 1977; Fauna silvestre de México: Aves y mamíferos de caza; Instituto Mexicano de Recursos naturales Renovables; México 12 D. F.

28. Leopold, L.B., Clarke, F.E., Hanshaw, B.B., y Balsey, J.R.; A procedure for evaluating environmental impact. Geological Survey Circular 645. U.S. Dept. Interior. Washignton, D.C.

29. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 25 de febrero de 2003, con última reforma el 04 de junio de 2012.

30. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 28 de enero de 1988, con última reforma el 04 de junio de 2012.

31. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 8 de octubre de 2003. con última reforma el 30 de mayo de 2012.

32. Melgoza C. A., Morales N. C. R. 2006. Manual práctico para la identificación de las principales plantas en los agostaderos de chihuahua.

33. National Geographic Society, 1994: Guía de aves de Norteamérica.

34. Peterson and Chalif, 1987: Aves de México.

35. Ramírez-Pulido et al, 1993: Lista taxonómica de mamíferos terrestres de México.

36. Ramírez-Pulido, J., López-Wilchis, Müdespacher y Lira, (1983), Lista y bibliografía de los mamíferos recientes de México, UAM-I, México.

37. Robbins et al, 1983: Guía de campo de las aves de Norteamérica.

38. Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México, D. F.

39. Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. 1988. Dos nuevas localidades de Larrea tridentata (Zygophyllaceae) en el Centro de México y su interés fitogeográfico. Acta Bot. Mex. 1: 7-9.

40. SEMARNAT 2023. Informe de la situación del medio ambiente en México 2018. Edición 2018.

41. SEMARNAT. 2025. Compendio de Estadísticas Ambientales 2024. Edición 2024.

42. SEMARNAT. 2025. Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Edición 2022.

43. SEMARNAT. 2025. Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México. Edición 2020.