

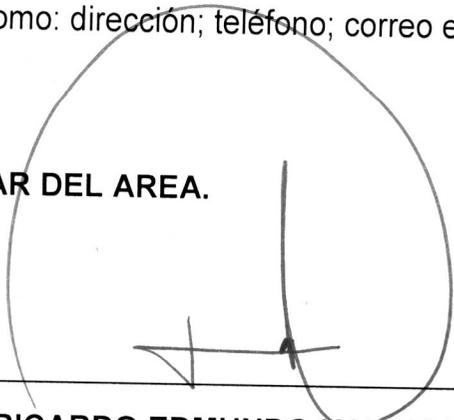
Unidad responsable. - Delegación Federal de la SEMARNAT en Durango.

Identificación del documento. - Versión publica de la Manifestación de Impacto Ambiental No. 10/MP-0456/10/16

Sección clasificada. - Páginas 7 y 165 de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Fundamento legal. - Fracción VII del artículo 69 de la LGTAIP, correspondiente a la información que permite identificar o hacer identificable a una persona física tales como: dirección; teléfono; correo electrónico; IFE; RFC; cédula profesional; firmas.

TITULAR DEL AREA.



L.A.E. RICARDO EDMUNDO KARAM VON BERTRAB

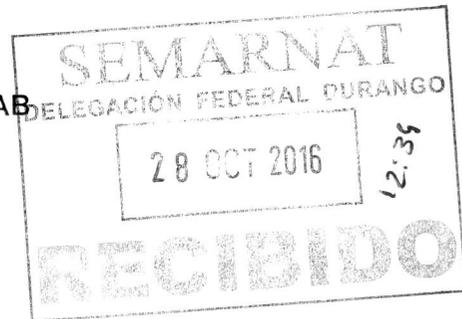


Fecha y número de acta de la sesión del Comité; Resolución 444/2017, en la sesión celebrada el 9 de octubre del 2017.

Presentación de la Publicación relativa a la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Sector Minero del Proyecto "Banco de Materiales Pétreos Río La Saucedá II"

Durango, Dgo. a 26 de octubre de 2016

L.A.E. RICARDO EDMUNDO KARAM VON BERTRAB
SEMARNAT DURANGO
BLVD. DURANGO No. 198
COLONIA JALISCO
C.P. 34 170
DURANGO, DGO.



El C. SR. AURELIO ESPINO GONZÁLEZ, en mi carácter de PROMOVENTE, con domicilio en la ciudad de Durango, Dgo.; Cel: y correo electrónico: presento adjunto con este oficio la **publicación en un periódico de la entidad** relativa a la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Sector Minero del Proyecto "Banco de Materiales Pétreos Río La Saucedá II" que se encuentra ubicado en el Municipio de Durango, Dgo., para su revisión.

Sin más por el momento, me despido enviándole un afectuoso saludo

ATENTAMENTE

SR. AURELIO ESPINO GONZÁLEZ
PROMOVENTE

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SECTOR MINERO**



**PROYECTO “BANCO DE MATERIALES
PÉTREOS RÍO LA SAUCEDA II”**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

CONTENIDO	PÁGINA
I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	4
I.1 PROYECTO	4
I.1.1 Nombre del Proyecto	4
I.1.2 Ubicación del Proyecto	4
I.1.3 Tiempo de vida útil del Proyecto	6
I.1.4 Presentación de la documentación legal	7
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 para recibir u oír notificaciones	7
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	8
I.3.1 Nombre o Razón Social	8
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.	8
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	8
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	8
II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	9
II.1.1 Naturaleza del proyecto	9
II.1.2 Selección del sitio	9
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	10
II.1.4 Inversión requerida	16
II.1.5 Dimensiones del proyecto	18
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	18
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	19
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	19
II.2.1 Programa general de trabajo	20
II.2.2 Preparación del sitio	22
II.2.3 Construcción de obras mineras	22
II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales	22
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	24
II.2.6 Etapa de abandono del sitio (post-operación)	24
II.2.7 Utilización de explosivos	25
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	25
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	26
II.2.10 Otras fuentes de daños	26

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

III VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DE SUELO	27
IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	68
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	68
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	77
IV.2.1 Aspectos abióticos	80
IV.2.2 Aspectos bióticos	101
IV.2.3 Paisaje	110
IV.2.4 Medio socioeconómico	115
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	123
V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	132
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	132
V.1.1 Indicadores de impacto	132
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	132
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	133
V.1.3.1 Criterios	133
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	135
VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	146
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	146
VI.2 IMPACTOS RESIDUALES	150
VII PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	151
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	151
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	155
VII.3 CONCLUSIONES	159
ANEXOS	160
PLANOS	161
CARTAS TEMÁTICAS	162
DOCUMENTACIÓN LEGAL	163
ANEXO FOTOGRÁFICO	166
GLOSARIO DE TÉRMINOS	169
BIBLIOGRAFÍA	174

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

I.1 PROYECTO

Se anexa plano donde se señalan las características de ubicación del Proyecto, las localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, vías de comunicación. Ver Anexos Planos.

I.1.1 Nombre del proyecto

El Proyecto se denomina: **Banco de Materiales Pétreos Río La Saucedá II.**

I.1.2 Ubicación del proyecto

El Proyecto se localiza en el Municipio de Durango, Dgo., dentro del cauce del Río La Saucedá, al Norte de la cabecera estatal.

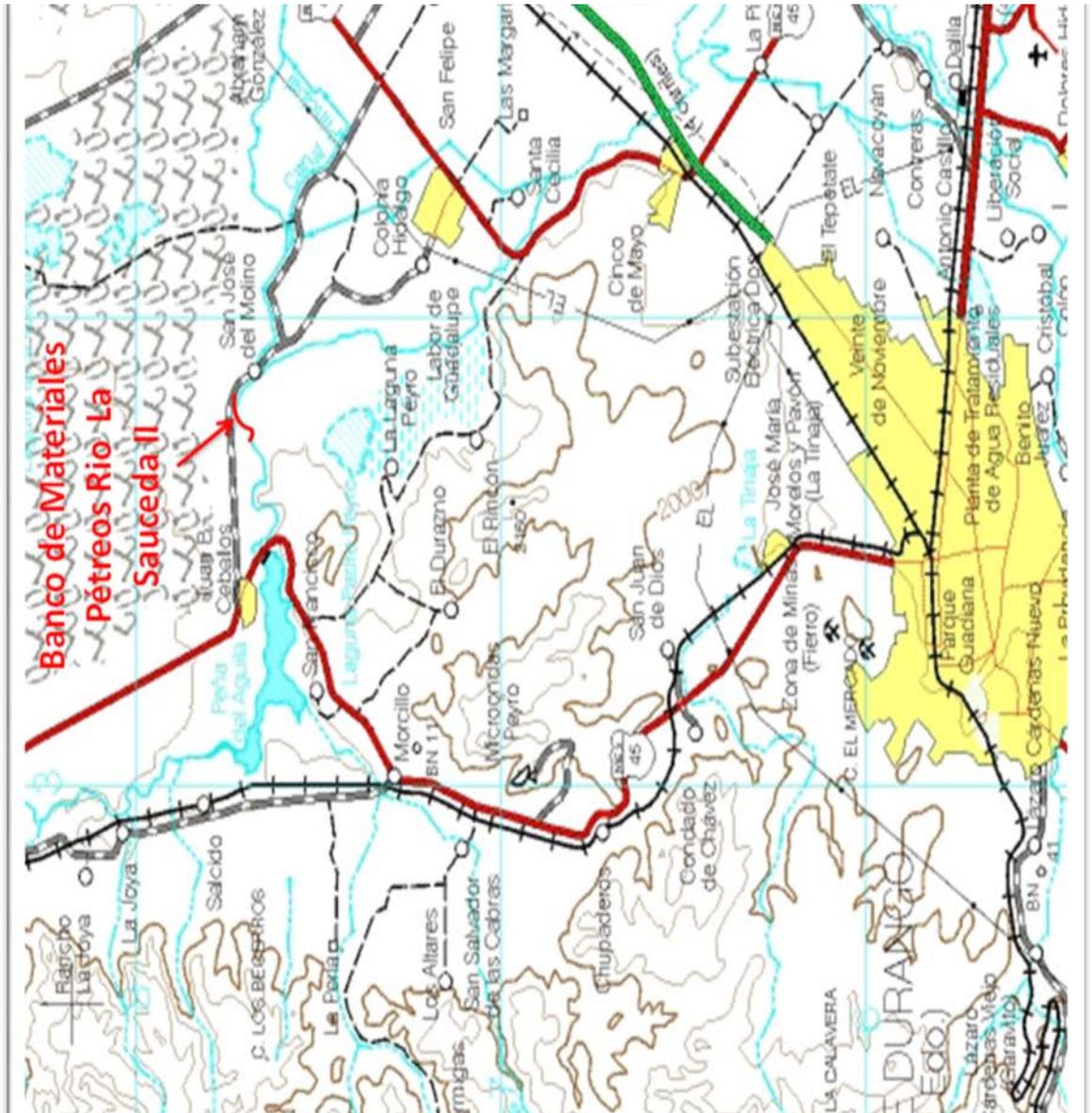


Fig. 1. Ubicación del "Banco de Materiales Pétreos Río La Saucedá II".

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO



Fig. 2. Ubicación del “Banco de Materiales Pétreos Río La Saucedá II”.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Se tiene un tiempo programado de 15 años con 7 meses y se dará de una forma gradual durante este período, para evitar que la afectación se dé en un solo evento.

Las etapas que comprende el desarrollo del Proyecto son:

- La Preparación del sitio que comprende la rehabilitación de caminos de terracería existentes, para acceso hasta el área del proyecto. (15 días)
- La Operación y Mantenimiento, etapa en la cual se llevará la extracción del material pétreo en greña, mantenimiento de vías de acceso y al equipo y maquinaria (15 años con 4 meses). Esta etapa iniciará en conjunto con la etapa de preparación del sitio.
- La Etapa de Abandono, en la cual, se retirará el equipo y la maquinaria del área de explotación, se realizará la limpieza general del área para evitar que queden residuos sólidos urbanos en el área del Proyecto y zonas aledañas, se verificará que en el área del Proyecto y zonas aledañas no haya contaminación de suelo natural por derrame accidental de hidrocarburos, se descompactarán los caminos que dejarán de funcionar y del área del banco para restablecer su capacidad de infiltración y recarga del acuífero, se realizará la descompactación de los caminos, se realizará el suavizado de pendientes de tal forma que se disminuyan los procesos de erosión; así como la posibilidad de accidentes de la fauna silvestre,

se realizará el fortalecimiento y suavizado de los taludes, a través del arropamiento con el material pedregoso no aprovechado; y se rebajarán y estabilizarán las pendientes del talud del cauce del río en donde se requiera (3 meses).

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

El terreno donde se pretende realizar el Proyecto es una zona federal, por lo que, no se cuenta con título de propiedad de los terrenos. Se tramitará el Título de Concesión ante la Comisión Nacional del Agua para la explotación del material pétreo en greña (grava y arena).

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o Razón Social

El promovente del presente Proyecto es el Sr. Aurelio Espino González.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

[REDACTED]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

El Sr. Aurelio Espino González es quien pretende ser el Concesionario.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

[REDACTED]

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 Nombre o Razón Social

El presente Estudio es elaborado por la Ing. Valeria Villafuerte Cortés. Ver Anexos, Documentación Legal.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

RFC VICV820414NA3
CURP VICV820414MGTLRL00

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. Valeria Villafuerte Cortés.
Cédula Profesional: 5015805. Ver Anexos, Documentación Legal.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

La dirección del responsable técnico del estudio es la siguiente:

Pajaritos No. 4
Col. Centro
C.P. 36000
Guanajuato, Gto.
E-mail. valeriavillafuertecortes@gmail.com

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El Proyecto consiste en un banco de materiales para la obtención de productos derivados del material pétreo en greña (arena y grava) en el cauce del Río La Saucedá, localizado aguas arriba de la cortina de la Presa Derivadora San José de Molino, en el Municipio Durango, Dgo., por lo cual, se tramitará por parte del Sr. Aurelio Espino González, un Título de Concesión ante la Comisión Nacional del Agua para la explotación del material pétreo en greña.

El área que se contempla del Proyecto es de 79,698.60 m², considerando la zona de la pretendida concesión con una longitud de 1,761.17 m y volumen de 25,000 m³/año de material pétreo en greña en el área del cauce del Río La Saucedá.

El método de extracción será mecánico, utilizando una retroexcavadora, para el transporte será mediante camiones de volteo (12 m³) y góndolas (24 y 30 m³). El material extraído del cauce será directamente cargado a los camiones de volteo y góndolas para ser trasladado al área de cribado, el cual se ubica en la ciudad de Durango a 30.44 Km del área del Proyecto.

Aún y cuando se trata de un banco de materiales y que no se realizará procesamiento del material dentro del área en cuestión, se aprovecharán y mejorarán los caminos existentes, se puede concluir que es un Proyecto de mínimos impactos, además se establecerán las medidas de mitigación, los impactos positivos en el aspecto socioeconómico y las medidas de restauración al final de la vida útil del Proyecto, por lo que, se considera un Proyecto Sustentable.

II.1.2 Selección del sitio

El predio fue seleccionado en función de los siguientes criterios que se muestran a continuación:

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
----------	-------------

Ambientales	No es necesario hacer Cambio de Uso de Suelo en el área seleccionada para la extracción del material pétreo en greña.
Técnicos	Se considera factible el área por la acumulación de material pétreo en el cauce del río La Saucedá, ya que, debido a esta acumulación, se ha generado la obstrucción del río y ha dificultado que los pobladores que tienen derecho a la explotación de las aguas nacionales superficiales (río La Saucedá) para abasto público, no puedan bombear el agua. Aunado a ello, éste banco está contiguo al banco de materiales, del cual se tiene ya un título de Concesión, por lo que la operación del banco será optimizada.
Socioeconómicos	La cercanía del Proyecto con la localidad de San José del Molino, Municipio de Durango, Dgo.; con la capital del estado y la existencia de caminos de acceso.

Tabla 1. Criterios para selección del área del Proyecto

No se consideraron otras opciones para la ubicación del banco de materiales.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Para llegar al área del Proyecto, desde la capital del estado son aproximadamente unos a 30.44 Km al norte, para lo cual se toma la Carretera Federal Durango-Torreón, hasta el entronque a la Colonia Hidalgo (21.42 Km), en donde se vira a la izquierda, para luego seguir por la carretera pavimentada (9.05 Km) Tramo Hidalgo-San José, hasta el poblado San José del Molino, recorriendo aproximadamente 29.42 Km, hasta ese punto; continuando por esta misma ruta por aproximadamente 1.02 Km hasta llegar a la altura del Proyecto.

El área del Proyecto se localiza al noroeste del poblado San José del Molino, en el cauce del Río La Saucedá.

A continuación se presentan los datos de la poligonal del área que se pretende explotar:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Banco de Materiales Pétreos Río La Sauceda II

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
1	537991.372	2677640.36
2	537975.681	2677645.40
3	537963.593	2677641.98
4	537950.313	2677642.35
5	537935.991	2677643.64
6	537919.848	2677642.71
7	537904.630	2677637.36
8	537872.166	2677625.76
9	537860.097	2677620.19
10	537838.331	2677609.85
11	537819.029	2677598.16
12	537798.797	2677584.21
13	537791.560	2677557.59
14	537787.939	2677535.00
15	537781.528	2677525.08
16	537786.353	2677513.28
17	537784.645	2677504.26
18	537793.391	2677494.82
19	537796.074	2677481.69
20	537790.282	2677464.27
21	537777.256	2677447.48
22	537768.980	2677438.37
23	537767.281	2677420.35
24	537755.163	2677407.36
25	537737.207	2677399.67

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
26	537721.658	2677407.75
27	537712.684	2677404.61
28	537701.583	2677390.80
29	537688.148	2677387.31
30	537672.057	2677381.17
31	537660.225	2677372.57
32	537654.531	2677363.43
33	537649.008	2677350.63
34	537645.358	2677342.40
35	537637.305	2677340.16
36	537634.834	2677332.05
37	537638.215	2677322.83
38	537641.480	2677307.92
39	537641.677	2677299.23
40	537640.684	2677287.19
41	537639.797	2677271.93
42	537640.691	2677257.47
43	537642.324	2677243.61
44	537639.637	2677235.23
45	537635.897	2677223.76
46	537641.254	2677215.91
47	537640.417	2677199.88
48	537639.386	2677184.75
49	537633.474	2677167.56
50	537632.423	2677157.55

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Banco de Materiales Pétreos Río La Sauceda II

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
51	537630.660	2677146.77
52	537625.274	2677135.64
53	537615.962	2677125.13
54	537610.936	2677119.98
55	537607.919	2677114.12
56	537605.699	2677102.98
57	537595.209	2677092.45
58	537581.307	2677082.27
59	537561.599	2677073.12
60	537546.953	2677070.18
61	537537.313	2677070.11
62	537528.665	2677066.49
63	537517.308	2677061.73
64	537498.959	2677057.99
65	537482.713	2677057.18
66	537467.033	2677056.45
67	537456.874	2677056.57
68	537446.463	2677058.95
69	537432.566	2677062.36
70	537412.417	2677065.85
71	537395.350	2677068.13
72	537380.421	2677068.53
73	537366.020	2677070.41
74	537352.277	2677072.89
75	537337.253	2677075.13

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
76	537321.192	2677074.54
77	537302.725	2677072.20
78	537284.048	2677069.27
79	537266.053	2677062.06
80	537250.019	2677057.20
81	537245.960	2677032.97
82	537249.544	2676982.93
83	537261.607	2676991.16
84	537270.706	2677006.68
85	537284.484	2677019.23
86	537297.042	2677032.22
87	537307.671	2677043.27
88	537314.320	2677049.01
89	537325.107	2677052.47
90	537338.035	2677050.92
91	537350.176	2677049.89
92	537364.411	2677046.24
93	537381.926	2677039.48
94	537397.607	2677035.87
95	537409.773	2677032.83
96	537424.834	2677033.83
97	537435.572	2677033.43
98	537439.635	2677028.79
99	537444.795	2677022.84
100	537453.149	2677021.25

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Banco de Materiales Pétreos Río La Sauceda II

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
101	537461.475	2677020.06
102	537467.861	2677021.09
103	537474.697	2677022.36
104	537485.950	2677020.10
105	537494.650	2677020.38
106	537503.986	2677018.24
107	537518.419	2677017.96
108	537532.635	2677020.98
109	537542.016	2677027.58
110	537555.580	2677032.78
111	537570.662	2677035.46
112	537590.645	2677042.35
113	537606.411	2677053.85
114	537620.383	2677069.72
115	537632.531	2677083.92
116	537648.167	2677096.47
117	537659.901	2677108.67
118	537677.663	2677122.88
119	537678.220	2677130.04
120	537676.413	2677137.20
121	537671.078	2677138.59
122	537665.710	2677139.99
123	537665.248	2677150.73
124	537661.130	2677169.37
125	537659.680	2677187.07

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
126	537658.886	2677202.02
127	537661.463	2677214.09
128	537662.450	2677219.57
129	537665.064	2677233.07
130	537662.905	2677266.45
131	537659.438	2677279.69
132	537658.181	2677292.19
133	537659.332	2677308.14
134	537661.783	2677325.80
135	537663.016	2677341.01
136	537665.746	2677349.81
137	537673.619	2677355.96
138	537682.296	2677362.62
139	537689.194	2677363.60
140	537698.826	2677362.03
141	537706.587	2677358.07
142	537716.702	2677353.00
143	537727.682	2677357.15
144	537736.083	2677365.69
145	537746.420	2677370.37
146	537755.051	2677370.57
147	537771.411	2677374.48
148	537785.341	2677385.50
149	537796.995	2677390.20
150	537808.326	2677401.05

Banco de Materiales Pétreos Río La Sauceda II

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
151	537815.752	2677407.87
152	537824.382	2677418.58
153	537833.549	2677430.79
154	537845.074	2677454.22
155	537853.956	2677476.38
156	537858.159	2677490.40
157	537853.689	2677501.42
158	537858.601	2677510.64
159	537866.573	2677523.57
160	537882.350	2677538.65
161	537896.350	2677543.89
162	537909.523	2677554.44
163	537923.203	2677565.22
164	537937.695	2677576.11
165	537951.285	2677594.33
166	537969.317	2677598.67
167	537987.294	2677597.50
168	538005.996	2677591.13
169	538014.718	2677585.27
170	538032.718	2677583.01
171	538046.142	2677578.17
172	538060.290	2677565.92
173	538070.563	2677559.41
174	538084.298	2677549.82
175	538096.012	2677536.45

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
176	538107.803	2677525.32
177	538118.068	2677514.07
178	538125.815	2677497.13
179	538130.012	2677485.38
180	538139.590	2677482.61
181	538148.588	2677482.17
182	538162.911	2677481.74
183	538173.167	2677482.17
184	538182.939	2677477.82
185	538194.083	2677472.55
186	538201.998	2677466.48
187	538211.263	2677463.48
188	538212.520	2677455.89
189	538219.486	2677453.51
190	538234.520	2677436.15
191	538247.223	2677420.71
192	538260.564	2677406.69
193	538272.986	2677394.54
194	538277.074	2677374.99
195	538286.137	2677377.02
196	538300.522	2677374.39
197	538321.699	2677375.08
198	538344.176	2677369.60
199	538362.526	2677365.89
200	538381.758	2677366.36

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Banco de Materiales Pétreos Río La Sauceda II

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N			Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
201	538392.226	2677364.32	227	538349.706	2677450.89
202	538409.246	2677366.85	228	538331.002	2677457.92
203	538420.087	2677370.76	229	538313.314	2677464.96
204	538434.323	2677370.29	230	538294.620	2677468.34
205	538448.664	2677368.68	231	538279.873	2677476.49
206	538464.475	2677365.83	232	538265.333	2677483.43
207	538469.046	2677360.89	233	538248.156	2677489.14
208	538469.957	2677354.93	234	538233.012	2677494.30
209	538471.047	2677349.13	235	538218.466	2677503.45
210	538476.310	2677347.53	236	538202.600	2677512.49
211	538482.703	2677350.85	237	538186.533	2677520.75
212	538492.859	2677346.83	238	538171.244	2677529.99
213	538499.198	2677342.25	239	538157.645	2677538.94
214	538500.621	2677333.16	240	538144.723	2677548.32
215	538508.161	2677323.65	241	538129.155	2677559.90
216	538530.525	2677352.61	242	538118.978	2677568.07
217	538515.845	2677373.50	243	538107.266	2677580.88
218	538504.981	2677386.63	244	538094.036	2677591.47
219	538490.256	2677392.00	245	538083.563	2677596.76
220	538473.703	2677393.23	246	538070.081	2677602.86
221	538456.575	2677398.58	247	538056.507	2677614.01
222	538436.134	2677409.49	248	538039.290	2677624.66
223	538418.541	2677418.63	249	538024.244	2677633.05
224	538399.330	2677425.55	250	538003.947	2677636.19
225	538380.521	2677433.70	SUPERFICIE		79 698.60 m²
226	538367.498	2677442.85			

Tabla 2. Coordenadas del proyecto "Banco de materiales Pétreos Río La Sauceda II"

Se concluye que la superficie a concesionar en el Río La Sauceda es de 79,689.60 m² (7.9689 Has.), altitud 1880 m.s.n.m. (Media de las elevaciones del plano de perfil topográfico del Banco de Materiales Pétreos Río La Sauceda II y una longitud de 1,761.17 m.

II.1.4 Inversión requerida

a) Inversión Inicial Total.

Se requiere de una inversión inicial de \$500,000.00.

b) Período de Recuperación.

El período de recuperación del capital dependerá de la demanda del producto y la disponibilidad, se estima un período de recuperación de 5 meses.

Se requiere de una inversión inicial de \$500,000.00, más los gastos de operación y acondicionamiento del sitio; que para los primeros 4 meses implican un gasto de \$ 1'250,367.00; mientras que por los primeros 4 meses, la venta de material generan un ingreso de \$1'166,667.00, dando un déficit de \$ 83,700.00

En el 5º mes, se tendrá un gasto de operación por \$ 184,467.00 y un ingreso por la venta de material de \$ 291,667.00, es decir, al 5º mes se habrá recuperado la inversión, quedando un monto a favor de \$107,200.00; del cual se recuperaría el déficit remanente de los primeros cuatro meses, para obtener una ganancia de \$ 23,500.00

El proyecto tendrá un gasto mensual de aproximadamente \$ 184,446.00, y un ingreso mensual aproximado de \$ 291,666.00, teniéndose una ganancia mensual aproximada de \$ 107,200.00 por un periodo de 14 años con 11 meses. Importe que cubrirá los gastos que se generarán en la etapa de abandono del sitio (\$546,733.00).

CONCEPTOS	Gasto anual	Gasto mensual
Mantenimiento y Salarios	\$1,653,600	\$137,800
Ahuyentamiento de fauna silvestre		
Colocación de letreros alusivos		
Colocación de contenedores		
Compra de combustible	\$560,000	\$46,667
Suavizado de taludes		
Limpieza del sitio		
Descompactación del área de los bancos		
Retiro de equipo y maquinaria		
Total	\$2,213,600	\$184,467

Tabla 3. Relación de gastos mensuales

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

	5o año	6o año	7o año	8o año	9o año	10o año	11o año
0							
000	\$1,653,600	\$1,653,600	\$1,653,600	\$1,653,600	\$1,653,600	\$1,653,600	\$1,653,600
				\$5,000			
				\$2,500			
00	\$560,000	\$560,000	\$560,000	\$560,000	\$560,000	\$560,000	\$560,000
000	\$2,213,600	\$2,213,600	\$2,213,600	\$2,221,100	\$2,213,600	\$2,213,600	\$2,213,600
000	\$3,500,000	\$3,500,000	\$3,500,000	\$3,500,000	\$3,500,000	\$3,500,000	\$3,500,000
000	\$1,286,400	\$1,286,400	\$1,286,400	\$1,278,900	\$1,286,400	\$1,286,400	\$1,286,400

Tabla 4. Relación de Inversión, Costos y Recuperación

c) Costos de Medidas de Prevención y Mitigación.

MEDIDAS	IMPORTE \$
Mantenimiento mensual de maquinaria y equipo utilizado en el Proyecto	30,000
Programa de ahuyentamiento de fauna silvestre	5,000
Colocación de letreros alusivos al Cuidado del Medio Ambiente	5,000
Colocación de contenedores con tapa y etiqueta para la colocación de los residuos sólidos urbanos generados en el Proyecto	5,000
Suavizado de taludes	15,000
Limpieza del sitio	5,000
Descompactación del área del banco	15,000
Retiro de equipo y maquinaria	5,000
TOTAL	\$ 85,000

Tabla 5. Costos de Medidas de Prevención y Mitigación para el Proyecto

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del polígono o polígonos del proyecto (en m²).

La superficie total del área de extracción para el proyecto Banco de Materiales Pétreos Río La Sauceda II es de 79,698.60 m² (7.969860 Has.), con una longitud de 1,761.17 m, dentro del cauce del Río La Sauceda.

b) Superficie a afectar (en m²)

Se afectarán 79,698.60 m² (7.969860 Has.) Esta superficie no presenta vegetación forestal, es decir, no se afectará superficie con cobertura vegetal en el presente Proyecto.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes.

No se contempla la construcción de obras permanentes en el área del Proyecto. El material extraído en el área, será trasladado por medio de camiones y góndolas hasta el área de cribado que se localiza en la ciudad de Durango, Dgo.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del Proyecto y en sus colindancias

Para la determinación del área de influencia, se hace uso del Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Durango, determinándose que el proyecto se ubica dentro de la UGA No. 87, Río El Tunal, con una política de Cuerpo de agua y un uso compatible de cuerpo de agua. Dentro del área de influencia, de acuerdo a los planos temáticos de INEGI (Escala 1:250,000 Serie V), plano uso de suelo y vegetación, se tiene: agricultura de riego anual, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual, asentamientos humanos, cuerpos de agua, matorral crasicaule, pastizal halófilo, pastizal inducido, pastizal natural, vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino, vegetación secundaria arbustiva de matorral crasicaule, vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural y zona urbana.

El Uso actual del suelo en las proximidades del área del Proyecto es agrícola y pecuario, ya que, son las principales actividades económicas del área de influencia del proyecto, teniendo también la presencia de asentamientos humanos.

El proyecto se asienta sobre el Río La Saucedá, aguas arriba de la cortina de la Presa Derivadora San José de Molino. El uso de los cuerpos de agua y escurrimientos superficiales es principalmente agropecuario y para uso doméstico.

El sitio del Proyecto no se caracteriza por ser una zona de relevancia para la anidación, refugio, reproducción o de conservación de especies en alguna categoría de protección o bien área de distribución de especies frágiles y/o vulnerables de vida silvestre y de restauración del hábitat. Tampoco se trata de una zona de aprovechamiento restringido, o bien de veda forestal y conservación de la fauna. Dentro del predio no se ubica un ecosistema frágil. Además, en su interior no se reportan especies de la familia de las cactáceas de interés botánico o ecológico.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El Proyecto se localiza a 1.02 Km. de la localidad de San José del Molino, Municipio de Durango, Dgo, población que cuenta con los servicios básicos para la operación del Proyecto.

Para el desarrollo y operación del Proyecto no se requiere del servicio público de la red de agua potable o de drenaje, ni del suministro público de energía eléctrica, como tampoco de telefonía privada a través de cableado.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

A continuación se presenta la secuencia de las principales etapas y actividades del Proyecto.

ETAPA	ACTIVIDAD
Preparación del sitio	Rehabilitación de caminos de terracería existentes, para acceso hasta el área del proyecto.
Operación y Mantenimiento	Explotación del Banco de Materiales Mantenimiento de vías de acceso Mantenimiento al equipo y maquinaria
Abandono del sitio	Suavizado de taludes y arropamiento con el material pedregoso no aprovechado y estabilización de taludes Retiro de equipo y maquinaria Limpieza del sitio Verificación de la no existencia de contaminación por derrame accidental de hidrocarburos Reconformación de topografía (suavizado del terreno en el área de banco) Descompactación del área del bancos y caminos de acceso

Tabla 6. Etapas y Actividades del Proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

embargo, la mayoría del material de interés se encuentra en la superficie, es decir, no en toda el área será necesario el despalme.

I.2.3 Construcción de obras mineras

Para el desarrollo del Proyecto no está contemplada la construcción de infraestructura en la zona. El área de cribado del material a extraer, se localiza en la ciudad de Durango, Dgo.; aproximadamente a 30.44 Km. del área del proyecto.

Para llevar a cabo lo relacionado al mantenimiento del equipo y la maquinaria se realizará en los talleres establecidos en la ciudad de Durango, Dgo.

Transporte de material pétreo

La extracción del material en la zona se hará utilizando una retroexcavadora. Una vez extraído el material, será transportado en camiones de volteo (2) con una capacidad de 12 m³ y (2) góndolas (con una capacidad de 24 y 30 m³ respectivamente). La distancia de acarreo del Proyecto al área de cribado es de aproximadamente 30.44 Km.

II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales

Por la naturaleza y dimensión del Proyecto no se requiere la realización de obras o actividades adicionales, por lo que estas no se plantean.

Construcción de caminos de acceso y vialidades

Los caminos de acceso para el área del Proyecto son los mismos que se utilizan para las actividades agrícola y ganaderas de la zona, sólo se necesitará la rehabilitación de algunos caminos de terracería hasta el área del proyecto, que pudieran encontrarse en malas condiciones.

Servicio médico y respuesta a emergencias.

Los servicios médicos y de respuesta a emergencias se tienen en la ciudad de Durango, Dgo., aproximadamente a 30.44 Km. del Proyecto.

Almacenes, recipientes, bodegas y talleres.

En el área del Proyecto no se construirá ningún tipo de infraestructura, por lo que, no se requerirá área para almacenar combustibles, ni ningún otro material. El mantenimiento que se le dará a los equipos y maquinaria se realizará en los talleres establecidos en la ciudad de Durango, Dgo.

Campamentos, dormitorios, comedores.

En el área del Proyecto se instalará un camper móvil para refugio del velador, mismo que está equipado con área de cocina, área de descanso y sanitario.

Instalaciones sanitarias.

Para el uso de las instalaciones sanitarias se contempla utilizar el baño integrado al camper móvil.

Bancos de material.

El área que se contempla del Proyecto es de 79,698.60 m² (7.969860 Has.), zona de la pretendida concesión, con una longitud de 1,761.17 m y un volumen de extracción de 25,000 m³/año de material pétreo en greña en el área del cauce del Río La Saucedá.

El método de extracción será mecánico, utilizando retroexcavadora y 2 camiones de volteo (con capacidad de 12 m³), así como 2 góndolas (con capacidad de 24 y 30 m³ respectivamente), para el transporte del material. El material extraído del cauce será directamente cargado a los camiones de volteo y góndolas para ser trasladado al área de cribado, ubicada en la ciudad de Durango, Dgo., aproximadamente a 30.44 Km. del Proyecto.

Con lo que respecta al corte del banco de materiales a explotar, se realizará a una profundidad máxima de 1.5 metros. Se considerarán actividades para reforzar y suavizar la pendiente del talud del cauce del río, conforme avance el Proyecto, con la finalidad de evitar la erosión y arrastres de material que generen la obstrucción del área hidráulica natural.

Planta de tratamiento de aguas residuales.

El Proyecto no requiere de Planta de Tratamiento de aguas residuales. La ciudad de Durango, Dgo.; cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales por parte del municipio.

Abastecimiento de energía eléctrica.

Para el desarrollo y operación del Proyecto no se requiere del suministro público de energía eléctrica.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

La vida útil del Proyecto se estima en un tiempo de 15 años con 7 meses, a partir de la entrega por la SEMARNAT del resolutivo en materia de Impacto Ambiental, y que la CONAGUA otorgue la concesión para la explotación del banco de materiales pétreos en greña.

La etapa de operación contempla la extracción del material pétreo y su traslado al área de cribado, así como el mantenimiento al equipo y maquinaria pesada. El método de extracción de los materiales será mecánico, utilizando una retroexcavadora y camiones de volteo (2) de 12 m³, y (2) góndolas de 24 y 30 m³ respectivamente, para el transporte del material. La etapa de operación será de 15 años con 4 meses. Esta etapa iniciará en conjunto con la etapa de preparación del sitio.

Se realizará el mantenimiento al equipo y maquinaria de forma periódica para que se encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento y evitar la generación de contaminación, ésta se llevará a cabo en los talleres mecánicos establecidos fuera del Proyecto y que cuenten con la infraestructura necesaria. No se realizará el mantenimiento a los equipos y maquinaria dentro del área del Proyecto.

La maquinaria cuenta con silenciador para evitar emisiones de ruido que sobrepasen los límites máximos permisibles que marca la normatividad.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio (post-operación)

Una vez concluida la etapa de operación del Proyecto, se iniciará el programa de cierre del sitio, que es la etapa final de la vida útil del Proyecto. Se estima que este periodo tendrá una duración de 3 meses, en los que se retirará el equipo y la maquinaria del área de explotación, se realizará la limpieza general del área para evitar que queden residuos sólidos urbanos en el área del Proyecto y zonas aledañas, se verificará que en el área del Proyecto y zonas aledañas no haya contaminación de suelo natural por derrame accidental de hidrocarburos, se descompactarán los caminos que dejarán de funcionar y del área del banco para restablecer su capacidad de infiltración y recarga del acuífero, se realizará la descompactación de los caminos, se realizará el suavizado de pendientes de tal forma que se disminuyan los procesos de erosión; así como la posibilidad de accidentes de la fauna silvestre, se realizará el fortalecimiento y suavizado de los taludes, a través del arropamiento con el material pedregoso no aprovechado; y se rebajarán y estabilizarán las pendientes del talud del cauce del río en donde se requiera.

II.2.7 Utilización de explosivos

En el Proyecto no se utilizarán explosivos en ninguna de las etapas del mismo.

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

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos.

Como se mencionó anteriormente, los servicios de mantenimiento al equipo y maquinaria se realizarán fuera del área del Proyecto en talleres establecidos, por lo que, dentro del Proyecto no se pretende manejar Residuos Peligrosos.

En las diferentes etapas del Proyecto, en el área del banco de materiales pétreos, se generarán residuos sólidos urbanos, en una cantidad aproximada de 2 a 3 Kg/día. Los residuos que se generarán, serán papel, cartón, vidrio, plástico y restos de comida. Los residuos generados serán depositados en contenedores con tapa de 200 litros, dichos contenedores serán etiquetados y colocados estratégicamente en diferentes sitios del Proyecto. Dichos residuos serán trasladados a la localidad de San José del Molino para su disposición.

Generación de emisiones y sustancias a la atmósfera

En todas las etapas del Proyecto, se considera que las emisiones a la atmósfera que se liberarán, serán gases de combustión, que provendrán de los equipos y maquinaria que operarán para el desarrollo de las actividades que involucra el Proyecto. Para disminuir la cantidad de emisiones a la atmósfera, se proporcionará el adecuado mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos para minimizar la generación de gases por combustión.

Otro punto es que en las actividades en donde se lleve a cabo el transporte de materiales, a través de camiones de carga, estos estarán provistos de lonas a fin de evitar la dispersión de polvos

Generación de ruido

La maquinaria cuenta con sistema de silenciadores para minimizar la generación de ruido. Las actividades operativas se llevarán a cabo en horario que no sea molesto para las poblaciones cercanas.

Equipo	Cantidad	Horas de trabajo diario	dB Emitidos **	Emisiones a la atmósfera (gr/s) CO ₂	Tipo de combustible
Retroexcavadora	2	8 hrs	80	0.7610	Diésel

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Camiones de volteo de 12 m ³	2	8 hrs	80	0.371	Diésel
Gondolas de 24 y 30 m ³	2	8 hrs	80	0.385	Diésel

Tabla 8. Características de Equipo y Maquinaria.

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

Como ya se mencionó anteriormente, los residuos sólidos urbanos que se generen en el transcurso del desarrollo del Proyecto, serán trasladados al lugar de disposición en la localidad de San José del Molino, Dgo, el cual tiene suficiente capacidad para recibir los residuos que se generen durante el desarrollo del Proyecto.

Con respecto a los Residuos Peligrosos serán manejados en los talleres mecánicos en donde se dé el servicio al equipo y maquinaria.

II.2.10 Otras fuentes de daños

En el Proyecto no se contempla otras actividades que pudieran causar daños.

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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Disposiciones Legales		Cumplimiento
<p style="text-align: center;">Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos</p> <p style="text-align: center;"><i>Actualizada con el Decreto por el que se reforma el artículo 73, fracción XXI, inciso a), de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de julio de 2015.</i></p>	<p>Art. 4.- Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.</p>	<p>En la Constitución se menciona que todas las personas tienen derecho a tener un medio ambiente sano que les permita su desarrollo y bienestar, pero a la vez se indica que debe haber un desarrollo sustentable de las regiones, esto se puede establecer con el cumplimiento a lo establecido en la legislación ambiental vigente.</p> <p>El Proyecto también contempla establecer las adecuadas medidas de mitigación y dar cumplimiento en su totalidad para preservar y restaurar el equilibrio ecológico de la zona de estudio.</p>
	<p>Art. 25.- Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.</p>	
	<p>Art. 27.- La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.</p>	

	<p>Art. 1.- La Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los</p>
--	--

<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</p> <p>(LGEEPA)</p> <p><i>Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988</i></p> <p>TEXTO VIGENTE <i>Última reforma publicada DOF 04-06-2012</i></p>	<p>Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:</p> <p>I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;</p> <p>II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;</p> <p>III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;</p> <p>IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;</p> <p>V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;</p> <p>VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;</p> <p>VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en</p>	<p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental para el Proyecto “Banco de Materiales Pétreos Río La Saucedá II”, a ubicarse en el Municipio de Durango, Dgo.”, se presenta ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para dar cumplimiento a lo mencionado, obligándose a preservar el medio ambiente al que tiene derecho toda persona, quedando el proyecto sujeto a las disposiciones y políticas ambientales que establezca la SEMARNAT, cuidando y procurando la preservación y mejoramiento del medio ambiente, la biodiversidad, así como de la restauración del mismo, cuando sea necesario; cuidando no poner en riesgo los recursos naturales, aplicando las medidas preventivas para evitar la contaminación de los diversos factores del medio y se realizará acorde a lo que establece</p>
---	---	---

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

	<p>la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;</p> <p>VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;</p> <p>IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental,</p> <p>X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley</p> <p>Art. 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a</p>	<p>la normatividad emitida por la CONAGUA y la que establece la SEMARNAT, ajustándose tanto en tiempo como en forma, a la Resolución que emita la SEMARNAT.</p>
--	--	---

cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear.

X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

Art. 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

<p>LEY DE AGUAS NACIONALES</p> <p>Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992</p> <p>TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 11-08-2014</p>	<p>Art. 20.- De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de “la Comisión” por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.</p>	<p>Como se menciona en la presente Ley de Aguas Nacionales, se tramitará el Título de Concesión ante la Comisión Nacional del Agua para la explotación del material pétreo, (gravas y arenas en greña), siendo requisito para ello contar con la Resolución en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT, así mismo, se realizará un aprovechamiento sustentable de los materiales pétreos en cuestión.</p>
	<p>Art. 25.- Una vez otorgado el título de concesión o asignación, el concesionario o asignatario tendrá el derecho de explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales durante el término de la concesión o asignación, conforme a lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos.</p>	
	<p>Art. 113.- La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de “la Comisión”:</p> <p>III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales</p>	

	<p>Art. 113 BIS.- Quedarán al cargo de “la Autoridad del Agua” los materiales pétreos localizados dentro de los cauces de las aguas nacionales y en sus bienes públicos inherentes. Será obligatorio contar con concesión para el aprovechamiento de los materiales referidos.</p> <p>“La Autoridad del Agua” vigilará la explotación de dichos materiales y revisará periódicamente la vigencia y cumplimiento de las concesiones otorgadas a personas físicas y morales, con carácter público o privado.</p> <p>Art. 118.- Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue “la Autoridad del Agua” para tal efecto. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley.</p>	
<p>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</p> <p><i>Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003</i></p> <p>TEXTO VIGENTE <i>Última reforma publicada DOF 22-05-2015</i></p>	<p>Art. 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.</p> <p>Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos</p>	<p>El manejo y la disposición de los residuos que se generen en el Proyecto se harán conforme a lo establecido en la presente Ley.</p> <p>Cabe señalar que en el presente Proyecto no se contempla la generación de Residuos Peligrosos, ya que, los mantenimientos que se realicen al equipo y maquinaria se harán en talleres establecidos fuera del Proyecto. Con lo que respecta a residuos de manejo especial hasta el momento no se contempla la generación de éstos en el presente</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

	<p>residuos y llevar a cabo su remediación.</p> <p>Art. 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</p> <p>Art. 95.- La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.</p>	<p>Proyecto.</p> <p>Los residuos sólidos urbanos que se generarán, serán papel, cartón, vidrio, plástico y restos de comida.</p> <p>Los residuos generados serán depositados en contenedores con tapa de 200 litros, dichos contenedores serán etiquetados y colocados estratégicamente en diferentes sitios del Proyecto, para ser trasladados a la localidad de San José del Molino para su disposición.</p>
--	--	--

Tabla 9. Disposiciones Legales aplicables al Proyecto

VINCULACIÓN CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS

FACTOR AMBIENTAL	NORMATIVIDAD AMBIENTAL	CUMPLIMIENTO
AIRE	NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	<p>Para dar cumplimiento a las presentes normas que involucran al factor aire y en donde se establecen las condiciones de las emisiones que se generan de los equipos que utilizan gasolina y diésel como combustibles, así como, de las emisiones de ruido. Se presenta que en el Proyecto se tiene contemplado que se utilizarán como equipo dos retroexcavadoras, 2 camiones de volteo de 12 m³ de capacidad y 2 góndolas, de 24 y 30 m³ de capacidad, respectivamente.</p> <p>Para disminuir la cantidad de emisiones a la atmósfera, se proporcionará el adecuado mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos para minimizar la generación de gases por combustión.</p> <p>La maquinaria a utilizar cuenta con sistema de silenciadores para minimizar la generación de ruido, además de que las actividades laborales se llevarán a cabo en horario que no sea molesto para las poblaciones cercanas.</p> <p>Se mantendrán los niveles de opacidad del humo por debajo de los límites máximos permisibles</p>
	NOM-044-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo proveniente del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3, 857 Kg.	
	NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores que usan diésel como combustible.	
	NOM-047-SEMARNAT-1999. Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.	
	NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

SUELO	<p>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.</p>	<p>Dado que en las diferentes etapas del Proyecto pueden existir accidentes fortuitos por derrames de grasas o aceites en el sitio, se proporcionará el adecuado mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos para evitar que puedan ocurrir los accidentes ambientales</p>
	<p>NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Como se ha mencionado, en el Proyecto no se contempla la generación de Residuos Peligrosos, sin embargo, es posible que en casos extremos se tengan que realizar mantenimientos en el sitio, por lo que, es necesario tener en cuenta la presente norma para su cumplimiento.</p>
FLORA Y FAUNA	<p>NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo.</p>	<p>En el presente estudio se contempla el listado de flora y fauna en el área de influencia del Proyecto; por lo que, antes de iniciar los trabajos, se contempla como medida de prevención, el ahuyentamiento de fauna del lugar; así como la implementación de pláticas con el personal que estará involucrado en el Proyecto, para concientizarlos de la importancia del cuidado de la flora y fauna del lugar. Se prohibirá la caza, captura o daño a cualquier individuo de flora y fauna, especialmente a los listados en la Norma</p>
AGUA	<p>NOM-001-SEMARNAT-1996. Esta norma establece los límites máximos permisibles (l.m.p.) de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	<p>En cuanto a la contaminación por descargas de aguas, en caso de que se requiera descargar los efluentes sanitarios al subsuelo, mediante el uso de fosas sépticas, se deberá cumplir con los preceptos indicados en la Norma Oficial Mexicana</p>

	<p>NOM-002-SEMARNAT-1996. Esta norma establece los límites máximos permisibles (l.m.p.) de contaminantes en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>En cuanto a la contaminación por descargas de aguas que se viertan a la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Victoria de Durango, Dgo.; a través del prestador de servicios para disposición de los efluentes del sanitario del camper, se deberá cumplir con los preceptos indicados en la Norma.</p>
--	---	--

Tabla 10. Normatividad Ambiental aplicable al Proyecto.

En el siguiente apartado se describe la vinculación que existe entre el Proyecto y los Planes y Ordenamientos que aplican, de acuerdo al lugar en donde ha de desarrollarse el presente Proyecto.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013 – 2018

El Plan Nacional de Desarrollo considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución. Así, el Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen como metas nacionales: un México en paz, un México incluyente, un México con educación de calidad, un México próspero y un México con responsabilidad global. Así mismo, se presentan estrategias transversales para democratizar la productividad, para alcanzar un gobierno cercano y moderno, y para tener una perspectiva de género en todos los programas de la administración pública federal.

Desarrollo sustentable.

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp).

El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el

mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

Líneas de acción

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.
- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
- Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.
- Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El Proyecto a desarrollarse se llevará bajo la consigna de aprovechamiento sustentable, ya que, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural, sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población y bajo los lineamientos de acción que se mencionan, se trabajará en lo que establezca la autoridad ambiental competente.

PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (PROMARNAT)

Un ambiente sano es un derecho constitucional en México. Si bien mejorar la calidad del ambiente es un enorme reto, también ofrece una gran oportunidad para generar empleo, valor agregado y detonar el crecimiento económico que ayude a disminuir la pobreza.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

A pesar de los esfuerzos realizados en las tres últimas décadas para mejorar la calidad del aire, en las 67 cuencas atmosféricas prioritarias del país viven 72.2 millones de personas expuestas a mala calidad del aire.

Cerca del 80% de los contaminantes atmosféricos que se generan en México provienen de los vehículos automotores. Además del tamaño de la flota vehicular, resulta preocupante el crecimiento del número de automotores con más de diez años de antigüedad. De ahí la necesidad de regular la importación de vehículos automotores contaminantes y promover los Programas de Verificación Vehicular Obligatoria: hoy día sólo 17 entidades cuentan con este tipo de programas.

Como respuesta a la contaminación atmosférica se han establecido los programas para mejorar la calidad del aire (Proaires), que constituyen los principales instrumentos para revertir las tendencias de deterioro. Actualmente están vigentes nueve Proaires que benefician a 37.7 millones de personas y cuatro más están en elaboración o actualización, los cuales beneficiarán a 4.8 millones de personas.

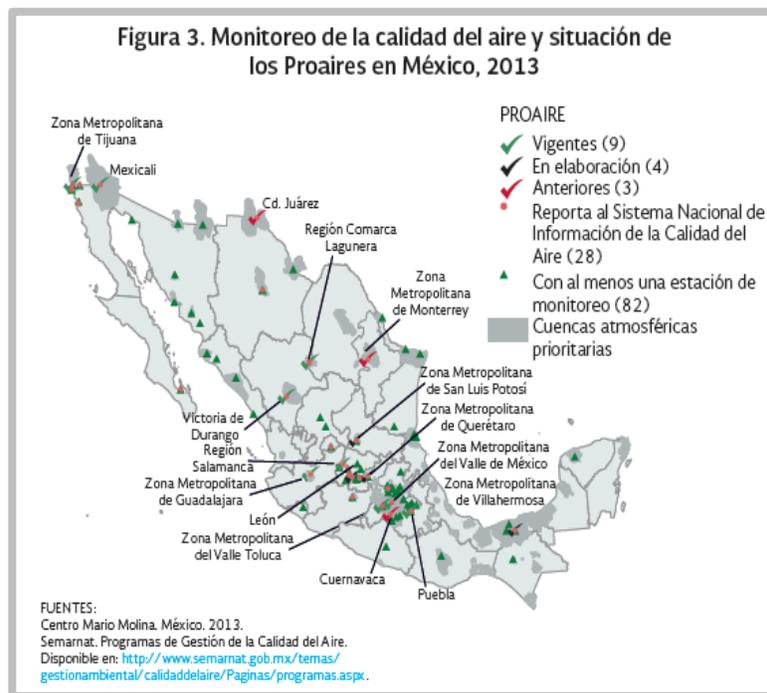


Figura 3. Calidad del Aire en México

Por otro lado, gran parte del territorio mexicano es vulnerable al estrés hídrico. En 1950 a cada mexicano le correspondían 17 742 m³ de líquido al año, volumen que se redujo a 4 090 m³ en 2010, que se clasifica como de disponibilidad baja. El cambio climático podría agravar la condición de escasez: por el crecimiento poblacional, la disponibilidad podría reducirse para el año 2030 a tan sólo 3 800 m³ por habitante.

En la dotación del servicio de agua potable a la población, el país ha avanzado significativamente. La cobertura se incrementó 16% entre 1990 y 2012, alcanzando al 92% de la población, con lo cual se rebasó la meta establecida en los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Al problema de la escasez y sobreexplotación debe sumarse la descarga de aguas residuales domésticas e industriales sin tratamiento que afecta la calidad de los cuerpos de agua. En 2012 a nivel nacional sólo se trató el 47.5% de las aguas residuales municipales recolectadas, lo que significa que 52.5% de las aguas residuales municipales recolectadas, más otro volumen de aguas no recolectadas, se vertieron en presas, ríos, lagos y mares sin tratamiento previo.

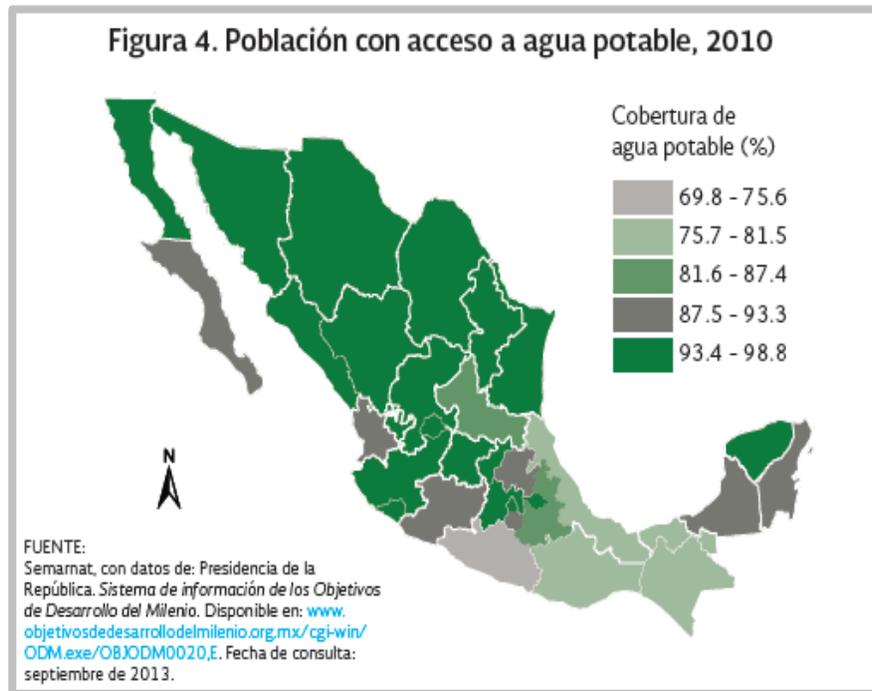


Figura 4. Población con acceso a agua potable en México

El manejo adecuado de los residuos todavía presenta un rezago importante a pesar de los logros recientes. En 2012 se estima que se generaron diariamente cerca de 103 mil toneladas de residuos sólidos urbanos (RSU), es decir, aproximadamente 37.6 millones de toneladas al año. A pesar de que este volumen es relativamente bajo en comparación con otras economías, el país no es capaz de recolectarlos completamente: se estima que en 2010 se recolectaron 84% de los RSU generados.

Además de la deficiencia para recolectar los RSU, el país no cuenta con suficientes sitios para su disposición adecuada. Del total de RSU enviados a disposición final en 2012, sólo 61% llegó a los rellenos sanitarios o equivalentes, 16% se dispuso en tiraderos a cielo abierto, 11% se recuperó y del 12% restante se ignora su destino final.

Los RSU contienen también materiales que pueden recuperarse y reintegrarse en la producción (por ejemplo, cartón, papel, metales, plásticos y vidrio) y, por tanto, en la economía. No obstante, en México sólo se recupera aproximadamente 11% de los residuos generados (27.5% del volumen susceptible de recuperarse).

Los residuos peligrosos (RP) que se generan en el país pueden representar un problema importante de salud pública y ambiental cuando se manejan inapropiadamente. La estimación más reciente considera una generación nacional de 1.92 millones de toneladas para el periodo 2004- 2011. El mayor porcentaje de la capacidad autorizada en el país para el manejo de RP en el periodo 2004-2011 (que ascendió a poco menos de 18.4 millones de toneladas) correspondió a su tratamiento (48%) y reciclaje (44%).

El Sistema de Sitios Contaminados (SISCO) tiene registrados 582 sitios contaminados en el país, siendo Guanajuato, Veracruz y Querétaro los que poseen mayor número. Del total de sitios, 55% se originó por disposición de residuos, 13% por actividades mineras, 11% industriales y 3.4% a extracción de petróleo y sus derivados. Hasta la fecha, 1.5% de los sitios ha sido remediado, 3.4% está en proceso de remediación y 95% no se ha atendido.



Figura 5. Situación de los sitios contaminados en México

El Proyecto Banco de Materiales Pétreos Río La Sauceda II, a ubicarse en el municipio de Durango, Dgo., se realizará bajo lo establecido en el Programa Sectorial que menciona que un ambiente sano es un derecho constitucional en México. Si bien mejorar la calidad del ambiente es un enorme reto, también ofrece una gran oportunidad para generar

empleo, dar valor agregado y detonar el crecimiento económico que ayude a disminuir la pobreza.

Con lo que se menciona en el Programa y lo que corresponde al Proyecto se pondrá y tendrá cuidado en lo correspondiente a la calidad del aire, cuidado en el recurso hídrico, manejo adecuado de los RSU y RP; conservación y manejo sustentable de la biodiversidad; cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

Conservación y manejo sustentable de la biodiversidad

Para México, un país “megadiverso”, la conservación y el aprovechamiento sustentable de su riqueza biológica son una responsabilidad y una prioridad del más alto nivel. Se calcula que entre 10 y 12% de las especies del planeta habitan sus ecosistemas, lo que lo coloca en los cinco primeros lugares de los países más ricos en plantas, anfibios, reptiles y mamíferos.

El riesgo en que se encuentran muchas especies mexicanas se debe principalmente a que no se ha logrado detener la pérdida y degradación de los ecosistemas. Hasta 2011, 28.7% del territorio había perdido sus ecosistemas naturales y el restante 71.3% los mantenía con diferentes grados de conservación. La tasa de pérdida de superficie de bosques y selvas fue estimada en 155 mil hectáreas anuales para el periodo 2005-2010, lo que colocó a México en el lugar 21 en el mundo en pérdida relativa, siendo el único de la OCDE que pierde sus bosques.

México es líder por sus esfuerzos para proteger la biodiversidad. Hasta 2012 contaba con 825 ANP que cubrían más de 25 millones de hectáreas terrestres (12.9% del territorio continental) y 4.9 millones en zonas marinas (1.4% de las aguas nacionales). Este número incluye 308 áreas protegidas estatales y 341 sociales y privadas (17% de la superficie protegida). No obstante, un elemento necesario para lograr una conservación efectiva en las ANP es la publicación del programa de manejo que especifica las políticas, estrategias y actividades permitidas.

México también ha sido pionero y líder en el desarrollo e implementación de instrumentos económicos encaminados a la conservación de la biodiversidad y a su uso sostenible. Dentro de los primeros destaca el Pago por Servicios Ambientales (PSA), que hasta 2012 cubría 2.8 millones de hectáreas, principalmente en zonas boscosas.

En el aprovechamiento sostenible de su biodiversidad, destacan las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) de las cuales hasta junio de 2013 se tenían registradas 11 949 y una superficie de poco más de 38 millones de hectáreas, es decir, 19.3% del territorio. Además de ayudar a la conservación de las poblaciones de las especies de vida silvestre y sus hábitats, las UMA pueden generar ganancias económicas importantes a los poseedores de estos recursos.

México cuenta con poco menos de 65 millones de hectáreas forestales o poco más de 138 millones si se incluyen a los matorrales xerófilos. A pesar de esta valiosa riqueza forestal, los volúmenes de producción maderable han permanecido por debajo del potencial de los bosques nacionales: entre 2001 y 2011 la producción maderable cayó cerca de 30%, pasando de 8.1 a 5.7 millones de m³ de madera en rollo por año.

Considerando la situación de pobreza y marginación en que viven muchas comunidades dueñas de bosques y selvas (muchas de ellas indígenas), es evidente la necesidad de convertir el potencial de crecimiento de la producción forestal en un detonador de actividad económica y generación de riqueza. Para ello, es urgente frenar la deforestación y complementar con acciones de reforestación y fomento a plantaciones forestales.

Gobernanza Ambiental

En las últimas dos décadas, el sector ambiental gubernamental se ha fortalecido significativamente, muestra de ello es el presupuesto de la SEMARNAT que entre 2000 y 2013 creció 91%, pasando de 29 578 a 56 471 millones de pesos, dedicado principalmente a fortalecer la gestión del agua y el sector forestal.

El desarrollo institucional también ha permeado en otros niveles de gobierno: 25 de las 32 entidades federativas tienen dependencias a nivel de secretaría encargadas del tema ambiental. Sin embargo, a nivel municipal el avance es menor. Muchos municipios no han sido capaces de cumplir con sus atribuciones legales ambientales básicas, de ahí que haya sido necesario incrementar la colaboración federal y estatal para cumplirlas.

Dados los diferentes intereses para el aprovechamiento del territorio, un instrumento clave es el ordenamiento ecológico. El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, publicado en 2012, será clave para encaminar nuevos proyectos que impulsen el desarrollo del país y el bienestar social con los menores impactos ambientales posibles. El OEGT se complementa con 60 y 40 ordenamientos locales y regionales decretados, respectivamente, que cubren alrededor del 40% del territorio, por lo que una buena parte de éste aún no cuenta con un instrumento legal que compatibilice las actividades productivas con la conservación de los ecosistemas.

El cumplimiento de la normatividad ambiental permanece como un área vulnerable de la gestión ambiental. Entre otros factores lo compromete la insuficiencia de recursos humanos, financieros y de infraestructura en instituciones clave como la PROFEPA. Su fortalecimiento debe enfocarse tanto en los aspectos estructurales como formativos y de capacitación e institucionalización de sus recursos humanos, así como en la adopción de tecnologías que permitan expandir las acciones de inspección y de vigilancia, y de los mecanismos e instrumentos para una mayor respuesta expedita y oportuna.

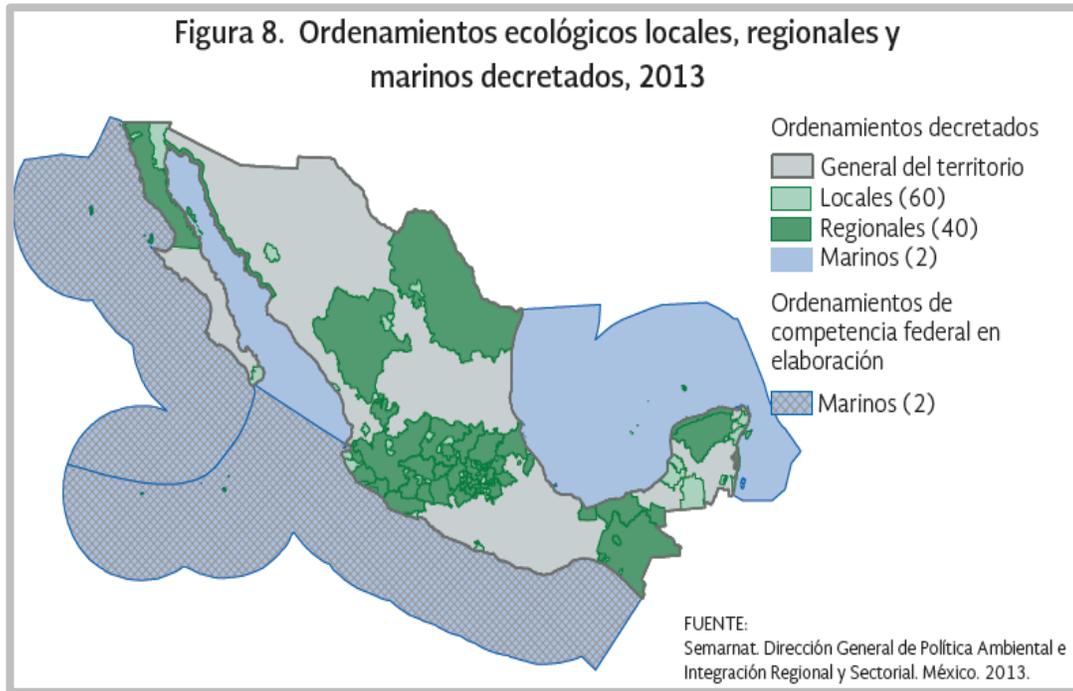


Figura 6. Ordenamientos Ecológicos en México

El Proyecto en estudio encaja con el Plan Nacional y el Programa Sectorial, en cuanto a que los aspectos socioeconómicos son de beneficio para la región, ya que, la generación de empleo y el crecimiento económico son de los lineamientos que se tienen establecidos, pero a la vez, debe de haber una buena relación con la calidad del medio ambiente. El sector de la construcción, al que está ligado el presente proyecto, es una de las actividades económicas que mayor número de fuentes de empleo genera, por lo que todo aquel proyecto que aporte al crecimiento de la industria de la construcción, será un gran aportador de la economía regional.

En el Proyecto los impactos significativos que se generarán serán las emisiones a la atmósfera y la generación de residuos sólidos urbanos, debe de existir una relación de equilibrio entre el crecimiento de la economía y los impactos al medio ambiente para que sea un Proyecto factible y de beneficio para la región, esto se logrará con el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y de las medidas de mitigación que se proponen en el presente estudio.

Es importante recalcar que uno de sus mayores beneficios será la limpieza de la zona del cauce, lo que permitirá que el agua fluya libremente, y se evitarán inundaciones, erosiones hídricas relevantes, arrastre y ocupación de zonas agrícolas, etc. El Proyecto hará un aprovechamiento sustentable del recurso.

**PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2011 – 2016
DURANGO**

Objetivo 5

Compromiso prioritario con el agua y el medio ambiente.

El adecuado uso del agua, como prioridad en el compromiso con el medio ambiente, así como el aprovechamiento racional y recuperación de ecosistemas.

Estrategias y líneas de acción

- Ampliar y consolidar la cobertura regional del Programa Agua Futura, que garantice el abasto del vital líquido para las actividades domésticas, industriales y agropecuarias en los próximos 50 años.
- Construir la Planta Potabilizadora de la zona Valle, que evitará la sobre-explotación de los mantos freáticos y ofrecerá un manejo sustentable y con visión de futuro del recurso hídrico.
- Fortalecer la coordinación de las autoridades de los tres órdenes de gobierno y la sociedad, para ejercer un estricto control de la explotación de los mantos acuíferos y abatir los problemas de contaminación en las cuencas y ríos del estado.
- Impulsar, en coordinación con las Presidencias Municipales y el Gobierno Federal, la construcción de plantas tratadoras de aguas residuales en todas las cabeceras municipales.
- Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y mejorar la calidad de cloración del vital líquido.
- Fomentar el uso racional del agua en las actividades agrícolas y ganaderas, mediante la modernización de los sistemas de riego.
- Promover con las organizaciones productivas, cámaras empresariales e instituciones educativas, una nueva cultura ecológica que garantice un aprovechamiento racional y eficiente de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente.
- Fortalecer la reforestación en todos los municipios, con la participación de la sociedad y los tres órdenes de gobierno.
- Impulsar el manejo integral de residuos sólidos.
- Promover el mejoramiento de la calidad del aire en los principales centros urbanos del estado.
- Inducir el establecimiento de políticas públicas para la operación del Programa Estatal de Acciones ante el Cambio Climático.
- Promover la educación y cultura ambiental en la población, como elementos básicos para alcanzar el crecimiento ordenado y sustentable.
- Impulsar actividades socioeconómicas con pleno respeto al medio ambiente para asegurar la sustentabilidad.

POLÍTICAS DE DESARROLLO SUSTENTABLE

El desarrollo sustentable tiene implícita una naturaleza intersectorial, y se logran sus objetivos cuando se da el cumplimiento del compromiso del Estado y crea condiciones de sustentabilidad asegurando la calidad del medio ambiente y la disponibilidad de los recursos naturales en el largo plazo.

De acuerdo con lo anterior es importante dejar claro que al tratar de imprimir en un plan o programa la naturaleza de “sustentabilidad”, es necesario entender que se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, que los use para su bienestar la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. Es en este Plan Estatal de Desarrollo cuando por primera vez las dependencias del Ejecutivo estatal buscan asumir compromisos específicos relacionados con la promoción del desarrollo sustentable. Estos compromisos se verán con más claridad insertados en los Programas sectoriales de cada una de las citadas dependencias, a fin de sumar esfuerzos para hacer realidad el papel de la sustentabilidad como eje transversal del Plan Estatal de Desarrollo 2011- 2016.

Los compromisos de las diversas dependencias del Ejecutivo Estatal para desarrollar los esfuerzos desde sus respectivos ámbitos de competencia para alcanzar el desarrollo sustentable se verán reflejados en líneas de acción y metas.

De este ejercicio se desprende que las dependencias del ejecutivo estatal que suman e integran fuerzas y resultados para el desarrollo sustentable en el Estado de Durango desarrollaran estrategias cuyos resultados llevarán a incorporar la variable ambiental en la toma de decisiones políticas, económicas y sociales. Así mismo, estas estrategias estarán encaminadas a que lleven a asegurar formas de aprovechamiento de los recursos naturales incorporando procesos para su conservación, protección y desarrollo.

El Plan Estatal tiene como objetivo el adecuado uso del agua, el compromiso con el medio ambiente, aprovechamiento racional y recuperación de los ecosistemas. Dentro de sus objetivos también está el manejo integral de los residuos, el promover la educación y la cultura ambiental en la población para lograr el crecimiento ordenado y sustentable y también reitera el impulso de las actividades socioeconómicas y la buena relación que debe de haber con el medio ambiente para lograr la sustentabilidad, es por ello, que el Proyecto en estudio también se relaciona y vincula con el Plan Estatal de Durango, ya que se pretende lograr un proyecto económica y ambientalmente sustentable, con especial cuidado del medio ambiente y sus recursos, que a su vez fortalezca el impulso del sector de la industria de la construcción, con toda la derrama económica que ello implica. El Proyecto hará un aprovechamiento secuenciado y sustentable del recurso.

**PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO. 2013-2016.
DURANGO, DGO.**

Un gobierno incluyente, honesto, transparente y de resultados es aquel que tiene la determinación de ampliar y consolidar los lazos de cooperación activa y corresponsable con la sociedad, tiene un alto sentido comunitario y de responsabilidad ya que reconoce que la solución de los problemas sociales no depende de una sola voluntad, sino de la suma de esfuerzos y motivaciones que en conjunto pueden y deben emprender los

ciudadanos y su gobierno para lograr esos grandes cambios que la sociedad reconoce como valiosos.

La sociedad de hoy es más compleja, diversa e informada; se organiza, construye opiniones, cuestiona, percibe nuevas ideas y tiene un panorama más amplio de su entorno. Es una sociedad que se manifiesta con nuevas expectativas y renovadas exigencias en la conformación de gobiernos de rostro humano, cercanos a la gente, capaces de conducir un proceso de desarrollo incluyente, cuyos resultados se vean reflejados en la calidad de vida de los ciudadanos y sus familias.

En la perspectiva de gobierno la transparencia y la rendición de cuentas se asumen como un proceso de retroalimentación con los ciudadanos, que permita evaluar y concertar nuevas y mejores formas de actuar para dar cumplimiento a los objetivos colectivos de quienes son los verdaderos portadores del interés público.

Se trata entonces del ejercicio pleno del ciudadano de su derecho a estar informado del quehacer público, pero también, del derecho y obligación de los servidores públicos a informar y sobre todo, sustentar su actuar y toma de decisiones en base a los objetivos de desarrollo contruidos con la participación ciudadana, con indicadores cuantitativos y cualitativos de desempeño y a la misión institucional de su responsabilidad.

Un Durango Económicamente Fuerte, estará determinado por su capacidad competitiva a nivel regional, entendida ésta como la administración de recursos y de capacidades para incrementar sostenidamente la productividad empresarial y el bienestar general de la población. Se destacará por ofrecer un ambiente propicio para los negocios, como factor importante para la prosperidad económica. Simplificar los trámites empresariales y, con ello, mejorar el ambiente de negocios, facilitar la creación de empresas en el sector formal de la economía y, por ende, promover la competencia y la productividad. Trámites sencillos reducen el costo de hacer negocios e incrementan los incentivos para operar en el sector formal, lo que fortalece la capacidad de la economía para crear nuevos empleos. Además, trámites sencillos y eficientes eliminan incentivos para la corrupción.

El proyecto "**Banco de Materiales Pétreos Río La Saucedá II**", es compatible con el Plan, ya que según lo establece el Plan Municipal de Desarrollo en su apartado de Un Durango Económicamente Fuerte, el proyecto pertenece al sector empresarial e industrial y generará inversión, fuentes de empleo directa e indirectamente para los pobladores de las comunidades cercanas al sitio, que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto, lo que a su vez generará fortalecimiento de la economía y en consecuencia, una mejora en la calidad de vida de sus habitantes.

Ordenamiento territorial. Consolidar el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Durango como una herramienta de política ambiental y de planeación en el territorio municipal.

- Difundir ampliamente el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Durango y asegurar su observancia y aplicación.

- Fortalecer la infraestructura del programa para un manejo eficiente y oportuno, a través de la implementación del Sistema de Información Geográfica (SIG), dentro del Servidor Municipal para la consulta pública del Modelo del Ordenamiento Territorial.

En lo referente a la aplicación del Ordenamiento Territorial a que hace mención el Plan Municipal de Desarrollo, es aplicable, debido a que los usos de suelo definido para el área del proyecto y su área de influencia son los siguientes: Agricultura de riego anual, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual, asentamientos humanos, cuerpo de agua, matorral crasicaule, pastizal halófilo, pastizal inducido, pastizal natural, vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino, vegetación secundaria de matorral crasicaule, vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural y zona urbana.

Medio ambiente. Aplicar una metodología preventiva de evaluación sólida y ofrecer garantía de protección ambiental con resultados apegados a los instrumentos normativos.

Al realizar un aprovechamiento y extracción sustentable del material pétreo en greña, es decir no comprometiendo el futuro del ecosistema en la zona del proyecto y de su área de influencia, así como a través del respeto y el cuidado del medio (flora, fauna, agua, suelo, aire, socioeconomía), el proyecto es factible y compatible con las políticas de medio ambiente que estipula el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Durango, Dgo.

- Promover la normatividad ambiental e implementar medidas tendentes a la preservación y protección de los ecosistemas y la disminución de la contaminación.

El promovente hace el compromiso de fomentar una política de cuidado, protección y conservación e incluso hasta mejora del medio ambiente y de sus recursos, tanto renovables como no renovables, tanto de manera personal, como entre sus trabajadores, con lo que se fortalecerá esta política que establece el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Durango, Dgo.

Cabe destacar que la intención de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), al concesionar los bancos de materiales sobre los cauces federales, para la explotación de material pétreo, es para evitar la obstrucción del área hidráulica, minimizar la erosión hídrica y el posible azolve de presas, teniéndose el compromiso por parte del promovente de realizar una explotación sustentable del recurso, evitando la contaminación por cualquier motivo que pueda presentarse.

- Actualizar la reglamentación jurídica municipal relativa al medio ambiente, con el objetivo de planear sustentablemente la ejecución de proyectos, así como proteger, restaurar y preservar nuestro entorno ambiental.

El proyecto se apegará a cualquier cambio a los reglamentos relacionados con el medio ambiente de cualquier índole, municipal, estatal o federal; así mismo, el promovente está consciente del compromiso que adquiere de estar al pendiente de alguna nueva reglamentación que pueda aplicar para esta zona.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

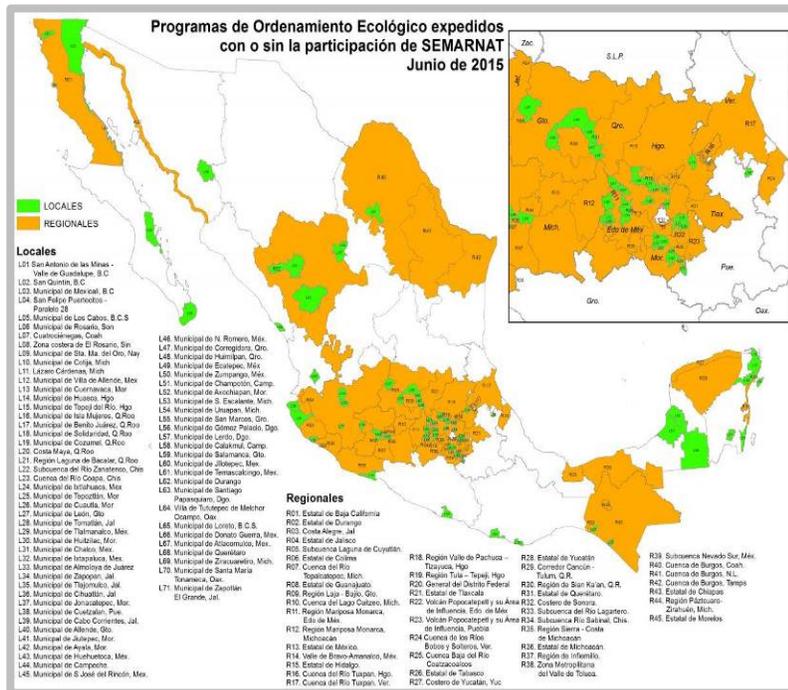


Figura 7. Programas de Ordenamiento Ecológico en México

Dentro de los lineamientos del Programa de Ordenamiento se mencionan puntos como los siguientes:

- Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
- Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
- Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad.

El Proyecto en estudio pretende dar cumplimiento a los respectivos lineamientos mencionados en el POEGT. Adicionalmente, es importante mencionar que la CONAGUA promueve la explotación de los bancos de materiales pétreos ya que esta acción apoya a la limpieza de los cauces, lo que a su vez evita que haya corrimientos de tierra, erosión hídrica, inundaciones y posibles azolves de presas.

El estado de Durango cuenta con los siguientes Ordenamientos Ecológicos:

ESTADO	ORDENAMIENTO	FECHA DE DECRETO
Durango	Estatal	21/Diciembre/2008
Durango	Municipal de Durango	21/Julio/2011 (Programa) 19/Septiembre/2013
Durango	Municipal de Gómez Palacio	18/Julio/2013
Durango	Municipal de Lerdo	04/Julio/2013
Durango	Municipal de Santiago Papasquiaro	15/Septiembre/2013

Tabla 11. Ordenamientos Ecológicos en el Estado de Durango

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango

El Modelo de Ordenamiento Ecológico para el estado de Durango, no tiene carácter de obligatorio, está dirigido fundamentalmente a las entidades de gobierno, para ser utilizado como un instrumento de planeación, cuyo propósito es generar y promover políticas de uso del territorio bajo los principios del desarrollo sustentable. Esto es, que generen desarrollo económico, equidad social y equilibrio ambiental. Estas políticas ambientales generales deberán orientar el uso del territorio mediante la formulación de leyes, reglamentos, programas y proyectos acordes con la vocación natural del suelo a fin de revertir los procesos de deterioro del ambiente.

Delimitación de Unidades de Gestión Ambiental

El reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico establece, en su artículo 3, que una unidad de gestión ambiental (UGA) es una unidad mínima del territorio a la que se le asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas. Es ese contexto, la delimitación de las UGA es una tarea que integra la heterogeneidad ambiental, la aptitud del territorio para realizar actividades productivas, la calidad de los ecosistemas y las áreas sujetas a regímenes previamente establecidos.

Políticas Ecológicas

La política ecológica establece cómo debe ser manejado el territorio, lo que permite tomar decisiones sobre cuáles son los usos del suelo y el manejo de recursos naturales más apropiados para lograr la conservación de ecosistemas y promover el desarrollo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

sustentable. Las políticas ecológicas buscan delimitar un grado de apropiación del territorio y sus recursos naturales; desde la utilización extensiva e intensiva de los recursos, que implica la eliminación de ciertos ecosistemas hasta la mínima utilización de los mismos con el subsecuente mantenimiento de la biodiversidad, los fenómenos ecológicos y la integridad de los flujos de materia y energía en los ecosistemas y paisajes.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango, el cual fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Durango, el día 21 de julio de 2011, el Proyecto se localiza en dos UGAs: la **UGA 220, Llanura aluvial 19**, con una política de Restauración (R) y una aptitud preferentemente para agricultura de temporal **R/ AT**; y la **UGA 238, Mesetas con Cañadas 6**, para la cual se define una política de Conservación, con una aptitud preferentemente para agricultura de temporal y de riego, **C/ AT AR**.

Las características de la UGA No. 220 y la UGA No. 238 se muestran a continuación.

ID	POLÍTICA	NOMBRE DE LA UGA	USO PRINCIPAL	MUNICIPIO	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
220	Restauración	Llanura aluvial 19	Agricultura de temporal	Santiago, Nuevo Ideal, San Juan del Río, Canatlán, Pánuco y Durango	A2, A15
238	Conservación	Meseta con cañadas 6	Agricultura de temporal	Durango y Mezquital	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10, A11,A12,A14,AG5,AQ1,AQ2,AQ3, AQ4,AG2,AG4,AG6

Tabla 12. Características de la UGA No. 220 y la UGA No. 238

La ubicación del Proyecto, en referencia al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango se muestra en seguida.

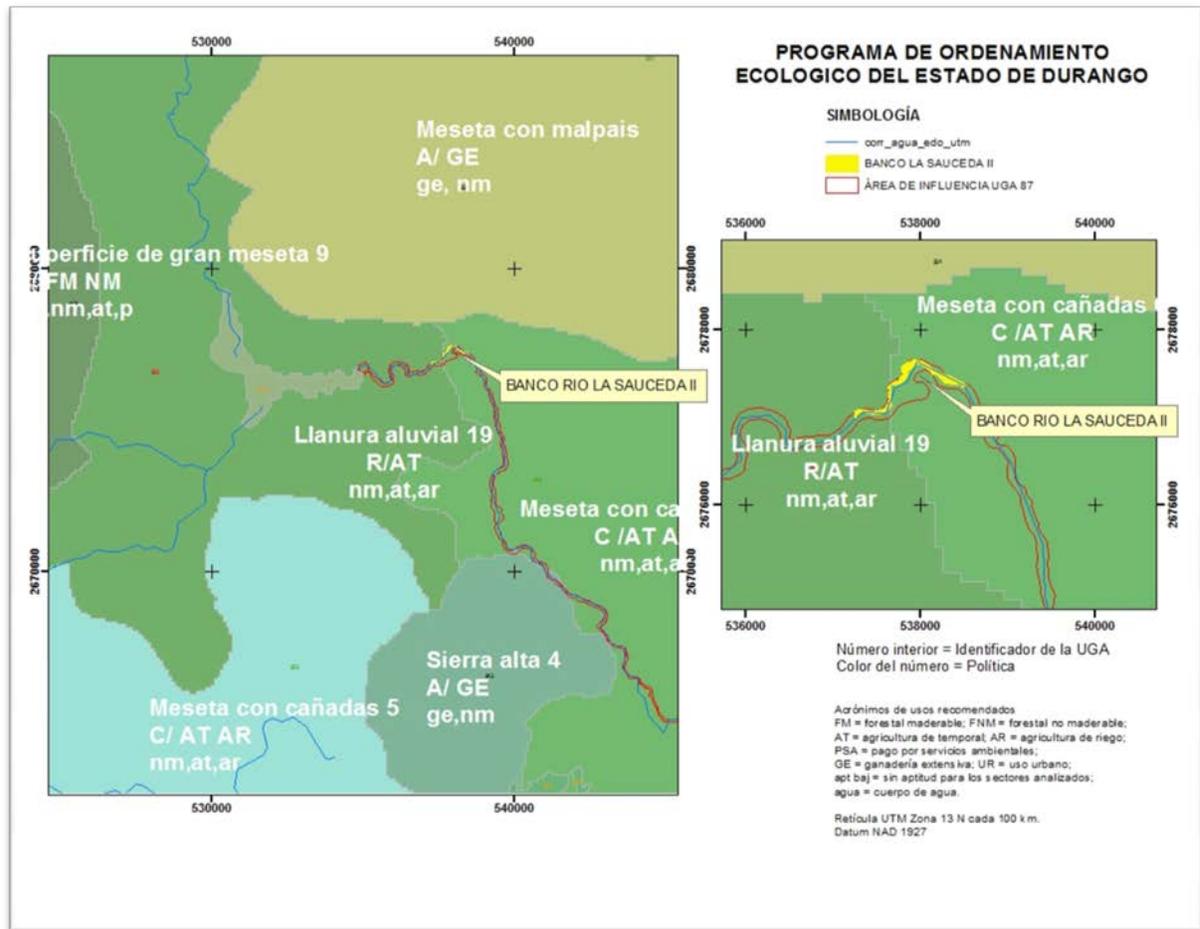


Figura 8. Localización de la UGA 220 y la UGA 238.

Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Durango

El Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Durango fue publicado mediante el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Durango, el día 19 de septiembre de 2013.

El estudio técnico para el Ordenamiento Ecológico del Municipio de Durango tiene como propósito generar un modelo de ocupación del territorio que maximice el consenso entre los sectores, minimice los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sustentable en el área a ordenar, que servirá de base para construir el Programa de Ordenamiento Ecológico.

El Programa de Ordenamiento Ecológico está integrado por:

- El modelo de Ordenamiento Ecológico que es la representación, en un sistema de información geográfica, de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y sus respectivos lineamientos ecológicos.
- Los Criterios de Regulación Ecológica para los Sectores Compatibles dentro de cada UGA.
- Estrategia ecológica que plantea los objetivos específicos, los programas, obras, servicios y acciones y sus responsables en los tres niveles de gobierno encaminados al cumplimiento de los lineamientos ecológicos. En virtud de que se están definiendo los nuevos programas del gobierno federal en materia de ambiental y de otros sectores, no fue posible asignar la estrategia a las UGA. Una vez decretado este ordenamiento ecológico, se procederá a complementarlo con la asignación de una estrategia ecológica.

Delimitación de Unidades de Gestión Ambiental

Se basó en el trabajo realizado en la etapa de caracterización en la cual se delimitaron las Unidades de Paisaje. En esta etapa se identificaron tres zonas con características ecológicas y socioeconómicas particulares que las hace diferentes entre sí: la zona de la sierra, la zona del Valle del Guadiana y la zona de la Breña (Figura 9).

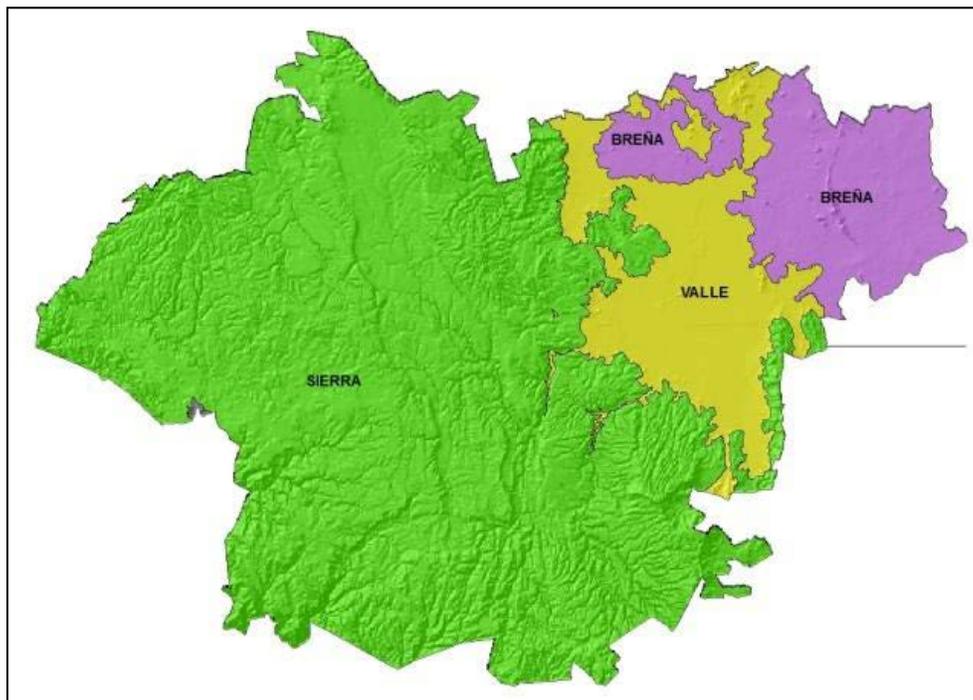


Figura 9. Regionalización del Municipio de Durango

Posteriormente se realizó un análisis detallado en cada una de ellas y se realizaron algunos ajustes a las UGA en función de elementos como las zonas de recarga de acuíferos o las Áreas Naturales Protegidas (ANP) existentes en el Municipio. La delimitación de las UGA dentro de la zona de la Sierra se llevó a cabo tomando como criterio principal las microcuencas debido a que esta es una zona de importancia para el Municipio en cuanto a la captación de agua, además de que son unidades que se recomiendan ampliamente para la evaluación de los impactos del manejo ya sea en sentido positivo o negativo. En la zona del Valle del Guadiana el principal criterio fue el tipo de suelo, debido es una zona con amplio potencial agrícola. En la zona de La Breña el criterio principal fue la fisonomía vista desde las imágenes satelitales, la cual responde generalmente a cambios en la geología que a su vez se reflejan en la vegetación.

Políticas Ambientales. Las Políticas ambientales regirán el desempeño de las actividades y programas de los gobiernos competentes en el área de Ordenamiento Ecológico, en términos de la planeación del uso del suelo. Por otro lado, el lineamiento ecológico es la meta o el enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental.

Lineamientos Ecológicos. El Reglamento de la LGEEPA, en materia de Ordenamiento Ecológico define al lineamiento ecológico, como la meta o enunciado general que refleja el estado deseable de una UGA, en este sentido a diferencia de las políticas ambientales y sectoriales el lineamiento ecológico permite la definición o identificación específica del objeto de la política, además de facilitar el establecimiento del mecanismo de seguimiento.

Criterios de Regulación Ecológica. A cada UGA y dependiendo de sus características, se le asignan especificaciones técnicas con base social para su regulación ecológica, estas constituyen una directriz que pretende inducir el cumplimiento de los objetivos de este OE.

De acuerdo a lo establecido en la normatividad correspondiente, se denominan criterios ecológicos a una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles y que establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales y/o deterioro ambiental.

Los criterios de regulación ecológica buscan definir los caminos que se habrán de seguir para alcanzar el equilibrio natural y productivo de los recursos naturales, base fundamental de la economía y por consecuencia de la salud social del Municipio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Usos de Suelo. Los Usos de Suelo, se definen, en base a los sectores económicos identificados durante la Fase de Caracterización, como complemento a las estrategias ecológicas. Se deben definir los usos de suelo permitidos (compatibles) y los no permitidos (incompatibles) para cada UGA, en base a los análisis de aptitud realizados en el diagnóstico y considerando su compatibilidad con el lineamiento ecológico asignado a la UGA.

En base al Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Durango, la UGA sobre la que se ubica el proyecto y que será tomada como su área de influencia, es la **UGA 87, Río Tunal.**

Las políticas territoriales y lineamientos ecológicos para la UGA 87, Río El Tunal, son las que se muestran en la Tabla 13.

UGA	POLÍTICA	LINEAMIENTO
87	Cuerpo de Agua	Proteger, mejorar, conservar y restaurar los cauces y vasos de agua de propiedad nacional y sus zonas federales.

Tabla 13. Políticas territoriales y lineamientos ecológicos para la UGA 87, Río El Tunal.

No. de UGA	Nombre de UGA	Área (ha)	Coordenadas Extremas				Usos Compatibles	Usos Incompatibles	Cobertura Actual	Criterios de Regulación Ecológica
			Xmax	Ymax	Xmin	Ymin				
87	Río El Tunal	2,628.83	568,395	2,677,650	525,209	2,627,930	RESTRICCIÓN		GAN15, BIO2, BIO3, BIO4, BIO6, BIO7, BIO8	

Tabla 14. Características de las unidades de gestión ambiental

GANADERIA				
CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN	SUSTENTO TÉCNICO	FUNDAMENTACIÓN LEGAL	REGLA DE ASIGNACIÓN
GAN15	En cauces de agua, conservar franjas paralelas de 20 metros con vegetación nativa de ribera.	La vegetación de ribera controla la estabilidad de la ribera; Las alteraciones de los caudales afectan también a la fauna asociada por la inundación de fondos de valle o la desecación de cursos de agua (RIPIDURABLE, 2008)	Artículo 3 Fracc. XLVII de la Ley de Aguas Nacionales.	Todas las UGA que sean cuerpos de agua

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

BIODIVERSIDAD				
CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN	SUSTENTO TÉCNICO	FUNDAMENTACIÓN LEGAL	REGLA DE ASIGNACIÓN
BIO2	<p>Las líneas de conducción y distribución eléctrica que pasen sobre o en las inmediaciones de los humedales, ríos y vegetación de galería deberán tener instalados objetos visibles por las aves rapaces las aves acuáticas que permitan minimizar el riesgo de que éstas colisionen o se electrocuten con la infraestructura. Las nuevas líneas de transmisión de alta tensión, deberán estar ubicadas al menos a 200 m de distancia de los humedales. Se seguirán las recomendaciones relativa a la minimización de riesgos de que las aves se electrocuten con las líneas de transmisión de electricidad propuestos por Hass <i>et al.</i> 2005. Protecting birds from powerlines. Convention and conservation of European Wildlife and Habitats Bern convention. Council of Europe Publishing Nature and Environment No 140. Pp 1-45.</p>	<p>Existe un conflicto humanos - aves en las redes de producción, transmisión y distribución de energía eléctrica, que incluye electrocución, colisión, daño por excretas a las estructuras e instalación de nidos en estructuras (Thomson, L.S. 1978; Manzano, F.P. 2007) La colisión y la electrocución de las aves con las líneas de transmisión de electricidad constituye un factor de deterioro para las poblaciones de aves, en especial aquellas de tamaño medio y grande (<i>Falconiformes, Pelecaniformes, Stringiformes, Galliformes, Siconiiformes, Gruiformes y Passeriformes</i>)</p>	<p>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (Art. 121 Frac. VIII); Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Art. 28). Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del impacto ambiental (Art. 5, incisos A a U).</p>	<p>UGA que sean humedales y cuerpos de agua</p>
BIO3	<p>Los proyectos que hagan uso o modifiquen las zonas de anidación de aves asociadas a humedales, deberán aplicar como una medida compensatoria la instalación de plataformas de anidación en aquellos cuerpos de agua que mantengan un</p>	<p>La instalación de cajas aumenta la probabilidad de anidación y de éxito reproductivo en áreas donde el hábitat de anidación es pobre o ha sido reducido (Rodríguez T.R. Ed. 1987); Las poblaciones viables de aves migratorias y especies protegidas en general, se</p>	<p>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (Art. 121 Frac. VIII). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Art. 28). Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del impacto ambiental (Art. 5,</p>	<p>UGA que sean humedales y cuerpos de agua</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

BIODIVERSIDAD				
CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN	SUSTENTO TÉCNICO	FUNDAMENTACIÓN LEGAL	REGLA DE ASIGNACIÓN
	nivel de agua apropiado durante la época de reproducción.	ven afectadas por la fragmentación de hábitat y aislamiento reproductivo, contaminación y reducción del hábitat, causados por actividades de extracción, actividades que producen un cambio de la utilización de la tierra o un cambio de la utilización de ecosistemas de agua interior y la creación de infraestructura lineal en áreas que proporcionan servicios clave y otros servicios de ecosistemas importantes (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010.)	incisos A a U).	
BIO4	Los proyectos que impliquen cambio de uso de suelo, instalados a una distancia igual o menor a 1,000 metros desde el límite máximo de inundación de cuerpos de agua y humedales podrán aplicar como una medida compensatoria la construcción de estructuras para la protección y descanso de quirópteros.	El hábitat para murciélagos ha sido modificado por la urbanización en los últimos años. Sin embargo, las áreas urbanas y suburbanas se vuelven importantes para estas especies cuando tienen estructura vegetal y cuerpos de agua cercanos (Ticó, L. 2012)	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Art. 28). Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del impacto ambiental (Art. 5, incisos A a U).	UGA que toquen el borde de humedales y cuerpos de agua
BIO6	Los proyectos autorizados de vías generales de comunicación deberán instalar estructuras que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre entre ambos flancos de la obra terminada, reduciendo la exposición de los animales al flujo vehicular, como pasos superiores o inferiores.	Las carreteras tienen impactos directos e indirectos sobre la fauna y sus hábitats. Las implicaciones más importantes son la fragmentación del hábitat, la interrupción de los movimientos de los animales entre diferentes ambientes y el aumento de la mortalidad por colisiones y atropellamientos (Hardy A, Clevenger AP, Huijser M and Neale G. 2004)	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (Art. 121 Frac. VIII). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Art. 28). Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del impacto ambiental (Art. 5, incisos A a U).	Todas las UGA a excepción del polígono de influencia del PDU

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

BIODIVERSIDAD				
CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN	SUSTENTO TÉCNICO	FUNDAMENTACIÓN LEGAL	REGLA DE ASIGNACIÓN
BIO7	<p>Los proyectos acuícolas autorizados para la producción de especies no nativas deberán contar con las instalaciones necesarias para evitar la descarga de aguas o residuos que pudieran arrastrar animales vivos o huevos viables hacia los cuerpos y corrientes de agua.</p> <p>Todas las granjas de producción acuícola deberán contar con una planta de tratamiento para la depuración de las aguas que se utilicen en la producción de organismos acuáticos, o bien, deberán contar con un sistema de humedales artificiales que permitan convertir los nutrientes disueltos en biomasa vegetal de plantas acuáticas enraizadas (<i>Schoenoplectus</i> spp., <i>Typha</i> spp.).</p>	<p>Se considera que alrededor del 17 % de las extinciones animales a nivel global son atribuibles a la introducción de especies exóticas. Así mismo se acepta que la mayor parte de las extinciones en México son imputables a esta causa. La invasión de especies puede tener impactos a nivel individual, en la alteración genética de las poblaciones y de su dinámica hasta la completa afectación de las comunidades animales y vegetales (Álvarez-Romero, J. G., R. A. Medellín, A. Oliveras de Ita, H. Gómez de Silva y O. Sánchez. 2008; Aguirre Muñoz, A., R. Mendoza Alfaro <i>et al.</i> 2009)</p> <p>Las granjas de producción acuícola que no tratan el agua que utilizan, pueden producir una contaminación química entre 3 y 12 km aguas río abajo de los puntos de descarga. La contaminación microbiológica se puede extender por mayores distancias.</p>	<p>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (Art. 121 Frac. VIII). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Art. 28). Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del impacto ambiental (Art. 5, incisos A a U).</p>	<p>Todas las UGA a excepción del polígono de influencia del PDU</p>
BIO8	<p>Para evitar la pérdida neta del bosque de pino, encino-pino y pino-encino en el Municipio, es necesario que se reforeste cada año, al menos el 2.43% -que es la tasa de deforestación promedio entre 1970-2000- de la superficie de los terrenos preferentemente forestales (chaparral, bosque abierto con chaparral y pastizal, chaparral con elementos arbóreos dispersos y pastizales inducidos con varios estados de sucesión). Esta reforestación es</p>	<p>La mejor aproximación sobre la tasa de deforestación en el Municipio – que se extrapola a partir del dato obtenido en una micro-cuenca-, señala que cada año los bosques de pino y pino-encino se reducen en un 2.43% convirtiéndose principalmente en chaparrales (dominados por <i>Arctostaphylos pungens</i>, <i>Quercus depressipes</i>, <i>Q. striatula</i> y <i>Caenothus</i> sp.) y pastizales (dominados por <i>Andropogon</i> sp. y <i>Bouteloua</i> sp.) debido al impacto generado por la ganadería extensiva y la producción de leña. Para estabilizar la</p>	<p>Se precisan las zonas de restauración que plantea de manera general el artículo 14 del Reglamento de la LGDFS.</p>	<p>UGA con chaparral y pastizal en diversos estados sucesionales.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

BIODIVERSIDAD				
CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN	SUSTENTO TÉCNICO	FUNDAMENTACIÓN LEGAL	REGLA DE ASIGNACIÓN
	<p>independiente de la que se tiene que realizar para mitigar los impactos generados en los bosques de pino y pino-encino sujetos a un aprovechamiento forestal. Se recomienda reforestar con individuos de las siguientes especies:</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Pinus arizonica</i>, <i>P. engelmannii</i>, <i>Pinus cooperi</i>, <i>P. leiophylla</i>, <i>P. teocote</i>, <i>Juniperus deppeana</i>, <i>Quercus grisea</i>, <i>Q. chihuahuensis</i> y <i>Q. sideroxyla</i> provenientes preferentemente de semillas obtenidas de ejemplares que habiten el Municipio. <i>Pinus cooperi</i> y <i>P. leiophylla</i> son adecuadas para suelos con drenaje deficiente (orillas de bajos).</p>	<p>pérdida de bosque, es necesario que los esfuerzos de reforestación se centren en los chaparrales y pastizales. La composición de especies a reforestar deberá contemplar las especies de <i>Pinus</i> y <i>Quercus</i>, de preferencia con germoplasma obtenido de ejemplares que habiten el Municipio (Márquez-Linares, M. <i>et al.</i> 2005).</p>		

Tabla 15. Criterios de Regulación Ecológica

En la realización del proyecto se tiene contemplada la extracción del material pétreo respetando los límites de la ribera del Río La Sauceda, de tal manera que la vegetación nativa de ribera quede en franjas paralelas al cauce del río, esto ayudará a la estabilización de la ribera y mitigará las alteraciones que afectan a la fauna asociada al cauce del río, por las inundaciones de fondos de valle, aunado a esto, la extracción de material pétreo ayudará permitiendo un libre flujo hidrológico, maximizando la mitigación de alteraciones por las inundaciones, tal y como lo establece el criterio de regulación BIO3

Una de las etapas principales del presente proyecto es el ahuyentamiento de fauna, el cual contempla recorridos por el área específica del proyecto en los cuales se tendrá singular atención en las áreas donde se tenga registro de avistamiento de fauna, además en áreas aledañas al proyecto se construirán plataformas de anidación evitando así la migración permanente de las especies de fauna existentes dentro del área, tal y como lo establece el criterio de regulación GAN15.

El proyecto motivo del presente estudio no se contrapone a ninguno de los criterios que corresponden a la UGA, ya que los criterios BIO2, BIO4, BIO6, BIO7 y BIO8 no son aplicables al proyecto, no así los criterios GAN15 y BIO3, de los cuales se explica la forma en que el proyecto empata con dichos criterios.

DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las Áreas Naturales Protegidas. Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial o través de la certificación de un área cuyos propietarios deciden dedicar a la conservación y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, los Programas de Ordenamiento Ecológico y los respectivos Programas de Manejo. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 177 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25 628,239 hectáreas y apoya 369 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de poco más de 404,516.17 hectáreas.

En el Estado de Durango existen las siguientes Áreas Naturales Protegidas con decreto federal: La Michilía que es Reserva de la Biósfera y contempla los municipios de Súchil y el Mezquital; La Reserva de la Biósfera de Mapimí que se ubica en los municipios de Mapimí, Tlahualilo, Sierra Mojada y Jiménez; otra es el Área de Protección de los Recursos Naturales la Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 43 que se ubica en los municipios de Súchil, Mezquital, Pueblo Nuevo y Durango y por último, se encuentra el Área de Protección de los Recursos Naturales que es la Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 75 ubicada en el municipio de Guanaceví.

En cuanto a jurisdicción estatal se han decretado las siguientes Áreas Naturales Protegidas, Cañón de Fernández, con la categoría de Parque Estatal (PE) que se ubica en los municipios de Cuencamé y Lerdo, otro parque estatal es El Tecuán, que se localiza en el municipio de Durango y por último tenemos la Reserva Estatal de la Biósfera Quebrada de Santa Bárbara que se localiza en el municipio de Pueblo Nuevo.

Por su parte, los sitios RAMSAR son una figura de gestión de acuerdo con el Convenio de Ramsar. No son ANP, aunque algunos sitios pueden estar inscritos a Ramsar y haber sido decretados como ANP. Para el caso del estado de Durango hay 2: el Cañón de Fernández, ubicado en los municipios de Lerdo y Cuencamé, que coincide con el ANP Estatal del mismo nombre y la Laguna de Santiaguillo, ubicada en los municipios de Nuevo Ideal y Canatlán.

Para este punto se concluye que ni el Proyecto, ni su área de influencia, se ubican en alguna de las Áreas Naturales Protegidas federales o estatales mencionadas para el estado de Durango.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

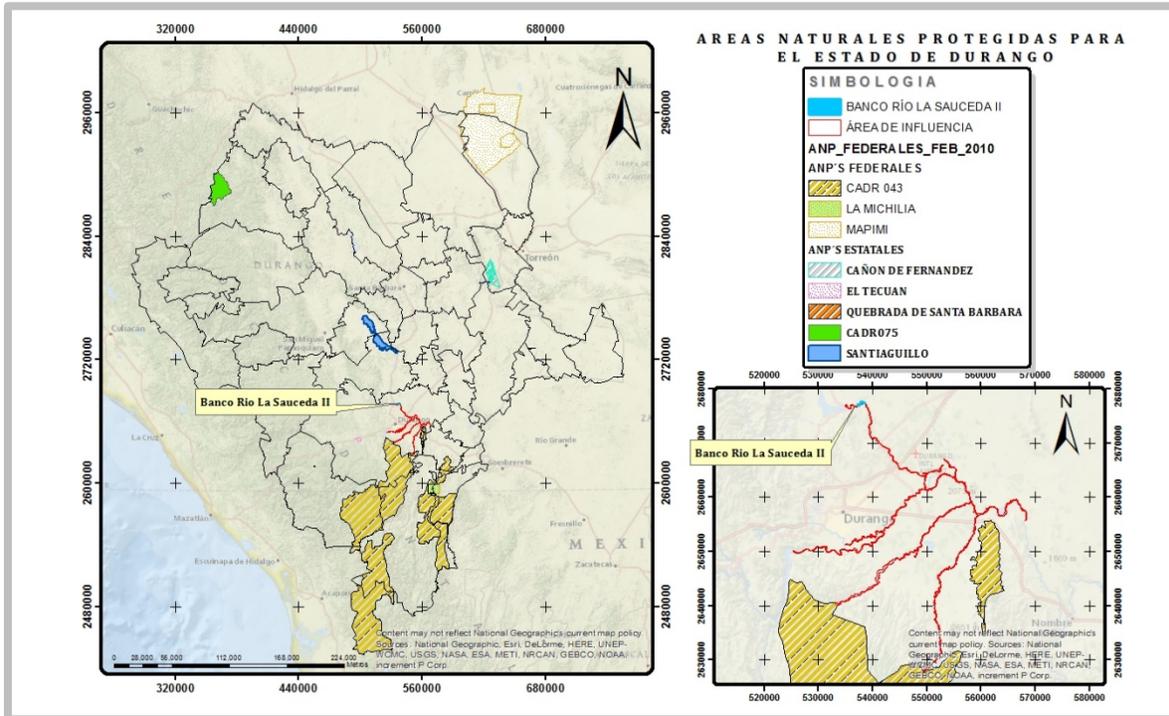


Figura 10. Áreas Naturales Protegidas Estado de Durango

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS

El proyecto de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se circunscribe en el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos.

Las RTP corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

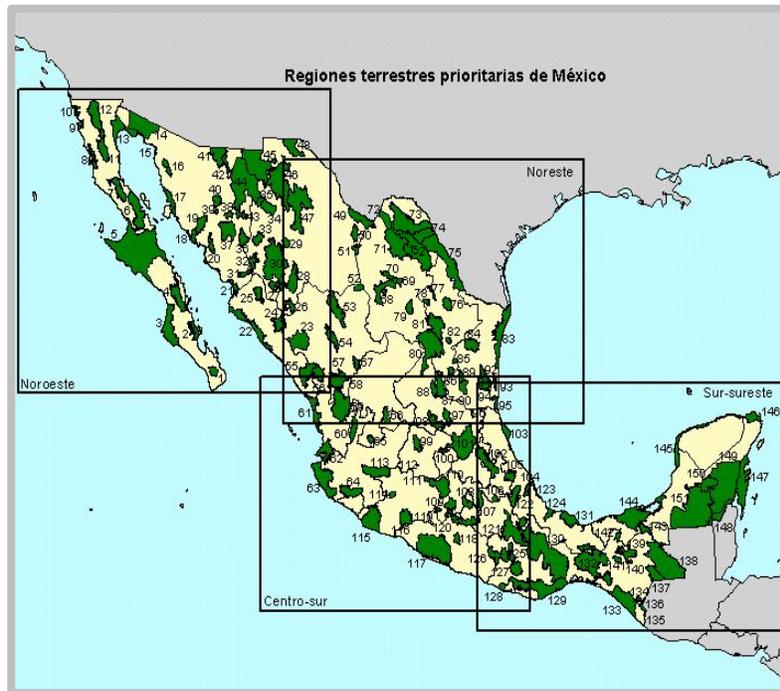


Figura 11. Regiones Terrestres Prioritarias de México

En el estado de Durango se encuentran doce Regiones Terrestres Prioritarias para la conservación de la biodiversidad, las cuales son “unidades estables desde el punto de vista ambiental que destacan por la presencia de una riqueza de ecosistemas y de especies comparativamente mayor que en el resto del territorio nacional y en las cuales la integridad ecológica funcional es significativa y donde, además, se tiene una oportunidad real de conservación”.

- San Juan de Camarones (RTP-23)
- Río Humaya (RTP-24)
- Guadalupe y Calvo-Mohinora (RTP-26)
- Mapimí (RTP-52)
- Cuchillas de la Zarca (RTP-53)
- Santiaguillo-Promontorio (RTP-54)
- Río Presidio (RTP-55)
- Pueblo Nuevo (RTP-56)
- Guacamayita (RTP-57)
- La Michilíia (RTP-58)
- Cuenca del Río Jesús María (RTP-59)
- Sierra de Órganos (RTP-67)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

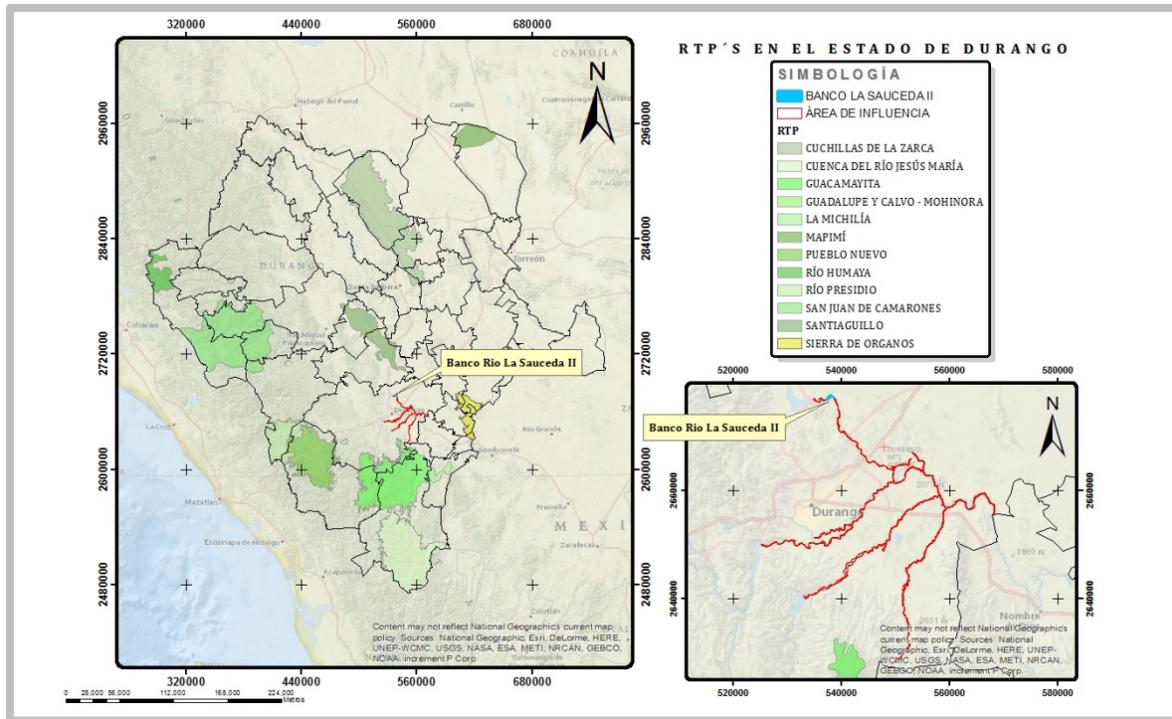


Figura 12. Regiones Terrestres Prioritarias del Estado de Durango

Ni el Proyecto en estudio, ni su área de influencia se ubica dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria.

ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y Bird Life International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Estas áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICAS y se constituyó una base de datos. La estructura y forma de la base de datos fueron adecuándose a las necesidades del programa. La información gráfica recabada en el taller que incluía los mapas dibujados por los expertos de todas las áreas que fueron nominadas, se digitalizó y sistematizó en CONABIO incorporándose en su sistema de información geográfica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

En el estado de Durango se encuentran las siguientes trece Áreas para la Conservación de Aves:

- Cuchillas de la Zarca (73)
- San Juan de Camarones (74)
- Santiaguillo (75)
- Las Bufas (76)
- Río Presidio-Pueblo Nuevo (77)
- Guacamayita (78)
- La Michilia (79)
- Mapimí (135)
- Sierra de Órganos (137)
- Parte Alta del Río Humaya (138)
- Piélagos (139)
- Pericos (237)
- Pericos-Parte Alta del Río Humaya

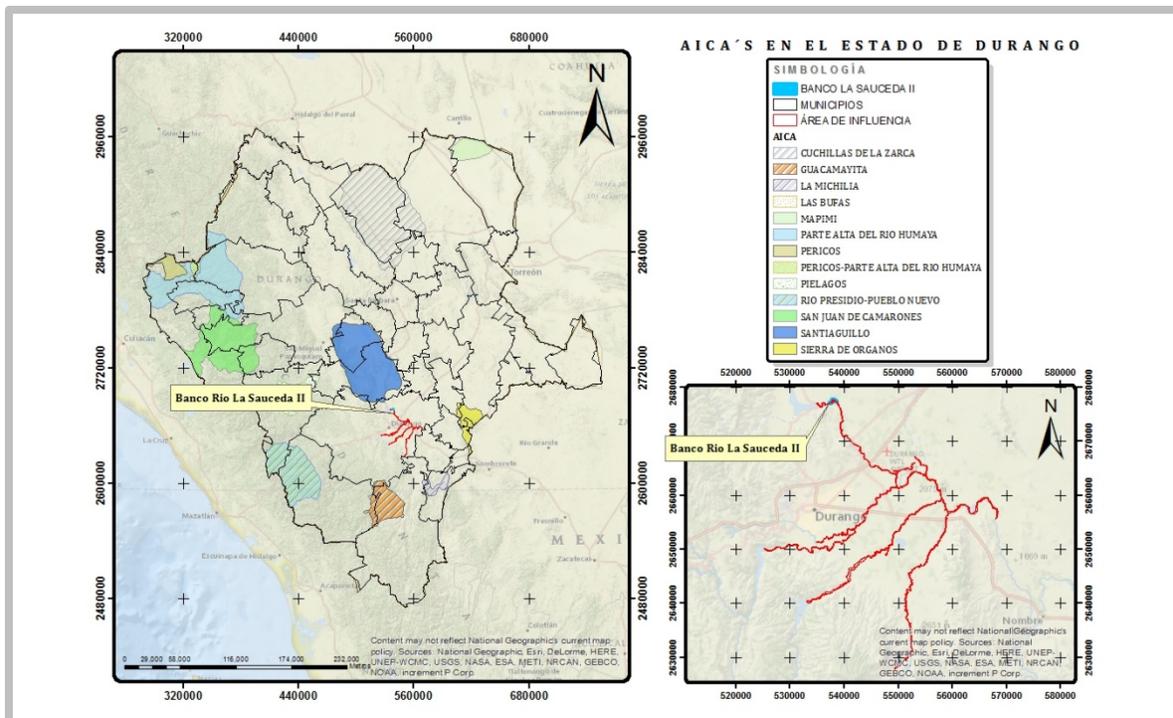


Figura 13. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves Estado de Durango

Como se puede observar en la imagen anterior, el Proyecto en estudio no se ubica en ninguna AICA, ni tampoco el área de influencia, la cual fue establecida empleando el Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Durango.

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

Los hábitats acuáticos epicontinentales son más variados en rasgos físicos y químicos que los del ambiente marino. Aparte de los pantanos, que tradicionalmente se agrupan como humedales continentales, los sistemas epicontinentales incluyen lagos, ríos, estanques, corrientes, aguas subterráneas, manantiales, cavernas sumergidas, planicies de inundación, charcos e incluso el agua acumulada en las cavidades de los árboles. Las diferencias en la química del agua, transparencia, velocidad o turbulencia de la corriente, así como de profundidad y morfometría del cuerpo acuático, contribuyen a la diversidad de los recursos biológicos que se presentan en las aguas epicontinentales.

En relación con la problemática identificada, se citan a continuación algunos de los aspectos más sobresalientes:

Sobreexplotación de los acuíferos superficiales y subterráneos lo que ocasiona una notable disminución en la cantidad de agua disponible, intrusión salina, desertificación y deterioro de los sistemas acuáticos.

Contaminación de los acuíferos superficiales y subterráneos, principalmente por descargas urbanas, industriales, agrícolas y mineras que provocan disminución en la calidad del agua, eutrofización y deterioro de los sistemas acuáticos.

Cambio de uso de suelo para agricultura, ganadería, silvicultura y crecimiento urbano e industrial mediante actividades que modifican el entorno como deforestación, alteración de cuencas y construcción de presas, desecación o relleno de áreas inundables, modificación de la vegetación natural, pérdida de suelo, obras de ingeniería, contaminación e incendios.

Introducción de especies exóticas a los cuerpos de agua y el consiguiente desplazamiento de especies nativas y la disminución de biodiversidad.

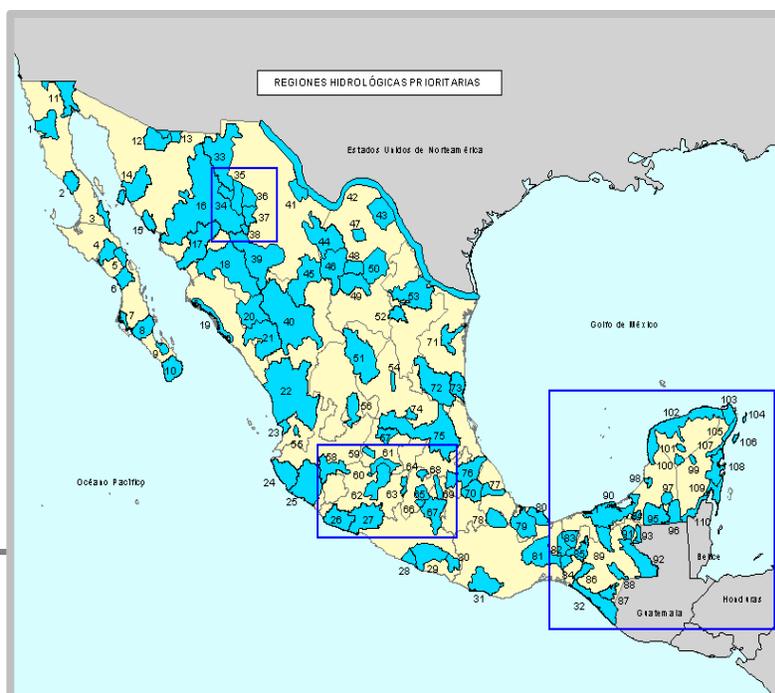


Figura 14. Regiones Hidrológicas Prioritarias de México

Las nueve Regiones Hidrológicas del estado de Durango son las siguientes:

- Cuenca Alta de los Ríos Culiacán y Humaya
- Cuenca Alta del Río San Lorenzo- Minas de Piaxtla
- Río Baluarte-Marismas Nacionales
- Cuenca Alta del Río Conchos y Río Florido
- Río Nazas
- La India
- Camacho – Gruñidora
- Cuenca Alta del Río Fuerte
- El Rey

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS
PARA EL ESTADO DE DURANGO

SIMBOLOGÍA

- BANCO LA SAUCEDA II
- ÁREA DE INFLUENCIA
- CAMACHO - GRUÑIDORA
- CUENCA ALTA DE LOS RÍOS CULIACÁN Y HUMAYA
- CUENCA ALTA DEL RÍO CONCHOS Y RÍO FLORIDO
- CUENCA ALTA DEL RÍO FUERTE
- CUENCA ALTA DEL RÍO SAN LORENZO - MINAS DE PIAXTLA
- EL REY
- LA INDIA
- RÍO BALBUENA - MARISMAS NACIONALES
- RÍO NAZAS

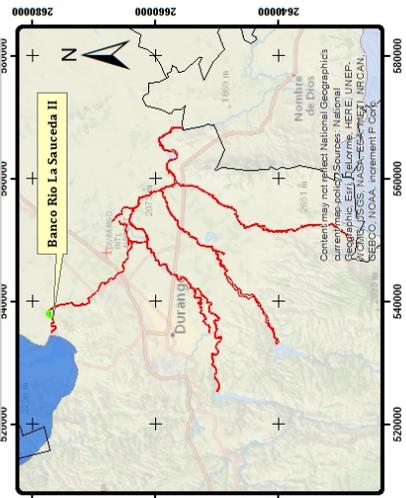
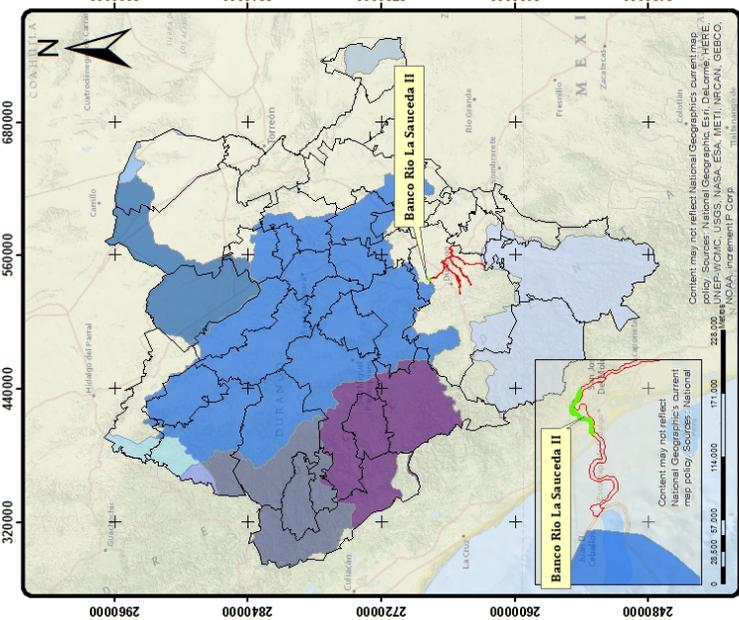


Figura 15. Regiones Hidrológicas Prioritarias Estado de Durango

Con lo que respecta a las Regiones Hidrológicas Prioritarias, ni el Proyecto, ni el área de influencia del mismo se ubican en alguna de las RHP del Estado.

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

Inventario Ambiental

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Se determina que el área de estudio o de influencia será la superficie ocupada por la **UGA No. 87, Río El Tunal**. Esta UGA fue definida en el Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Durango, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Durango, el día 19 de septiembre de 2013, mientras que el área del Proyecto, será la superficie ocupada por el banco de material pétreo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

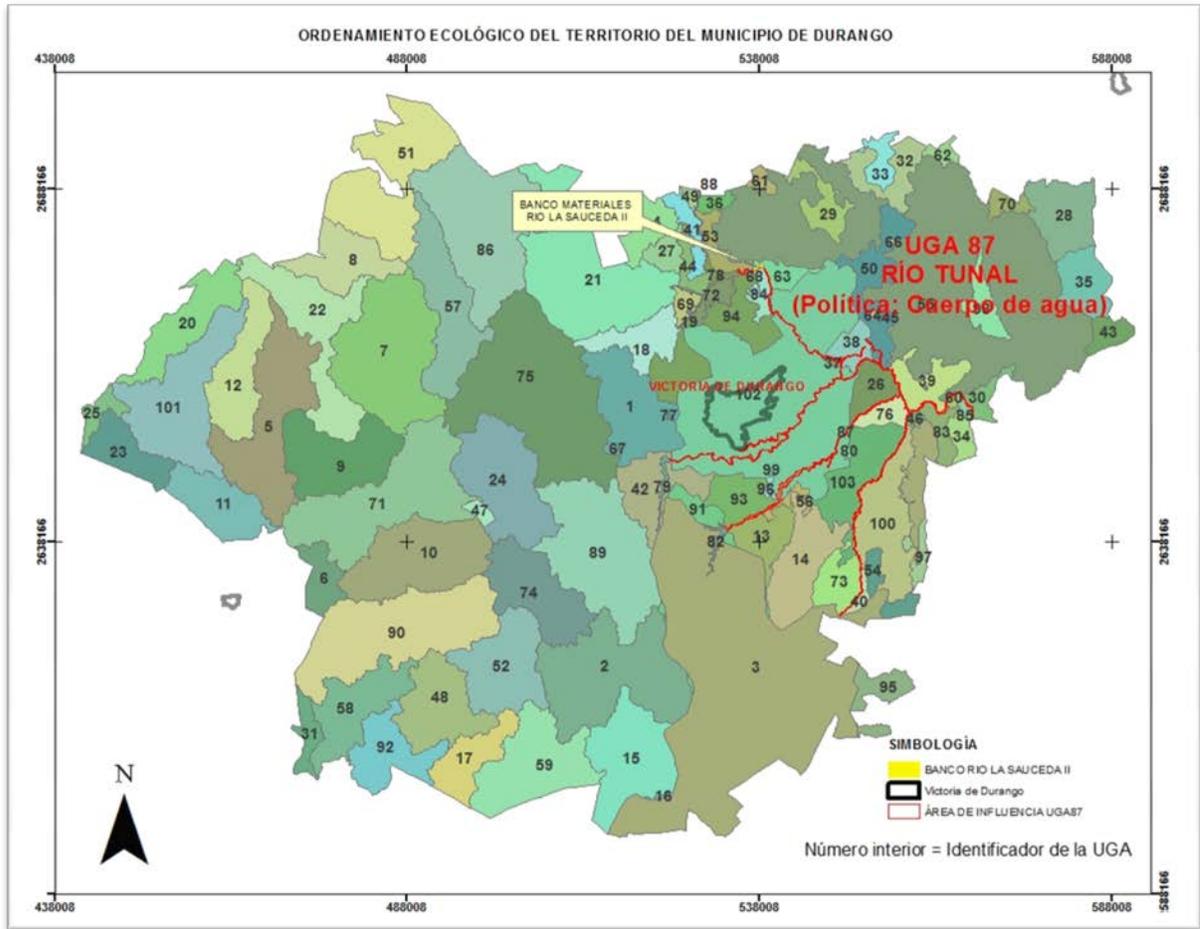


Figura 16. Ubicación de la UGA No. 87, Río El Tunal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

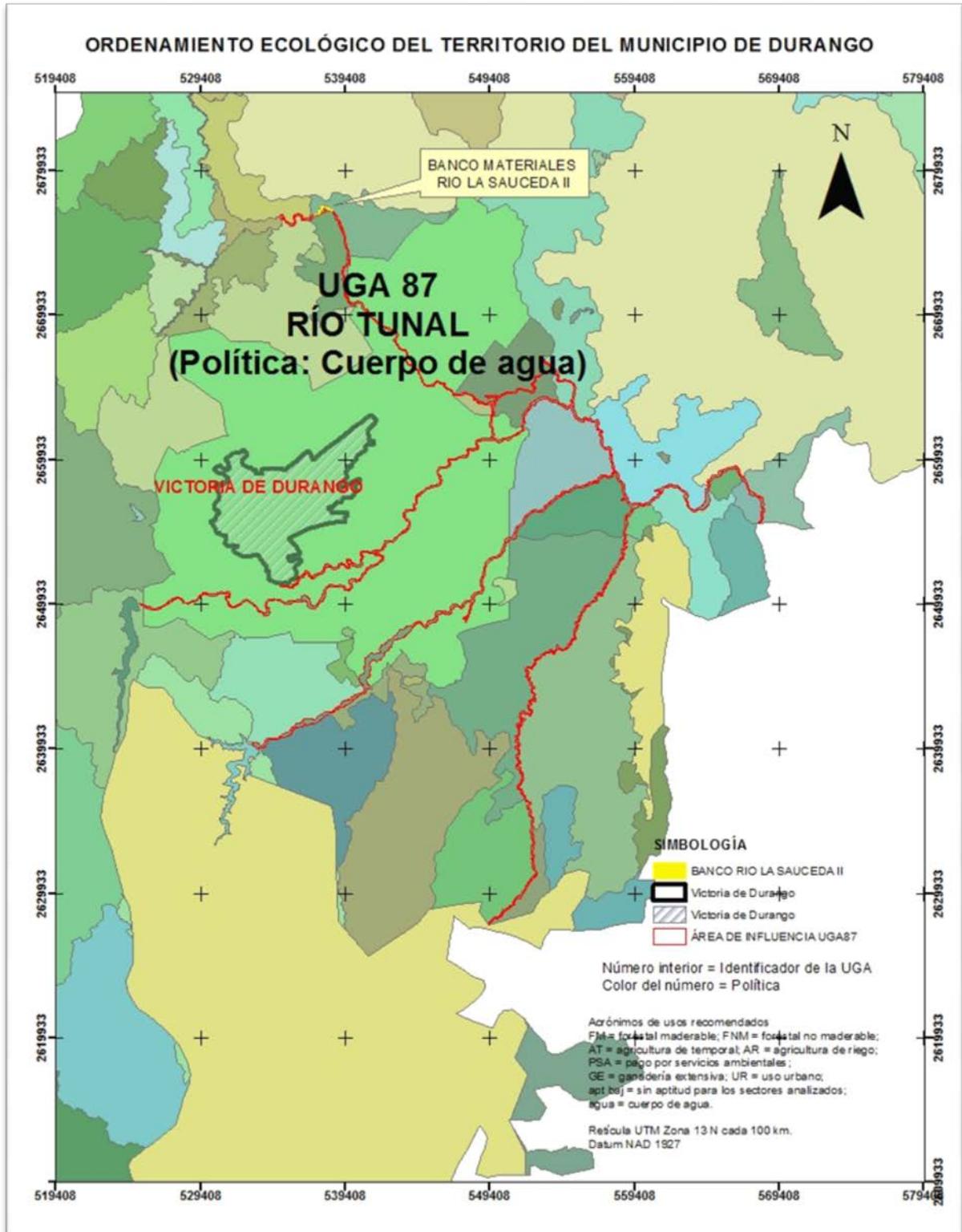


Figura 17. Ubicación de la UGA No. 87, Río El Tunal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

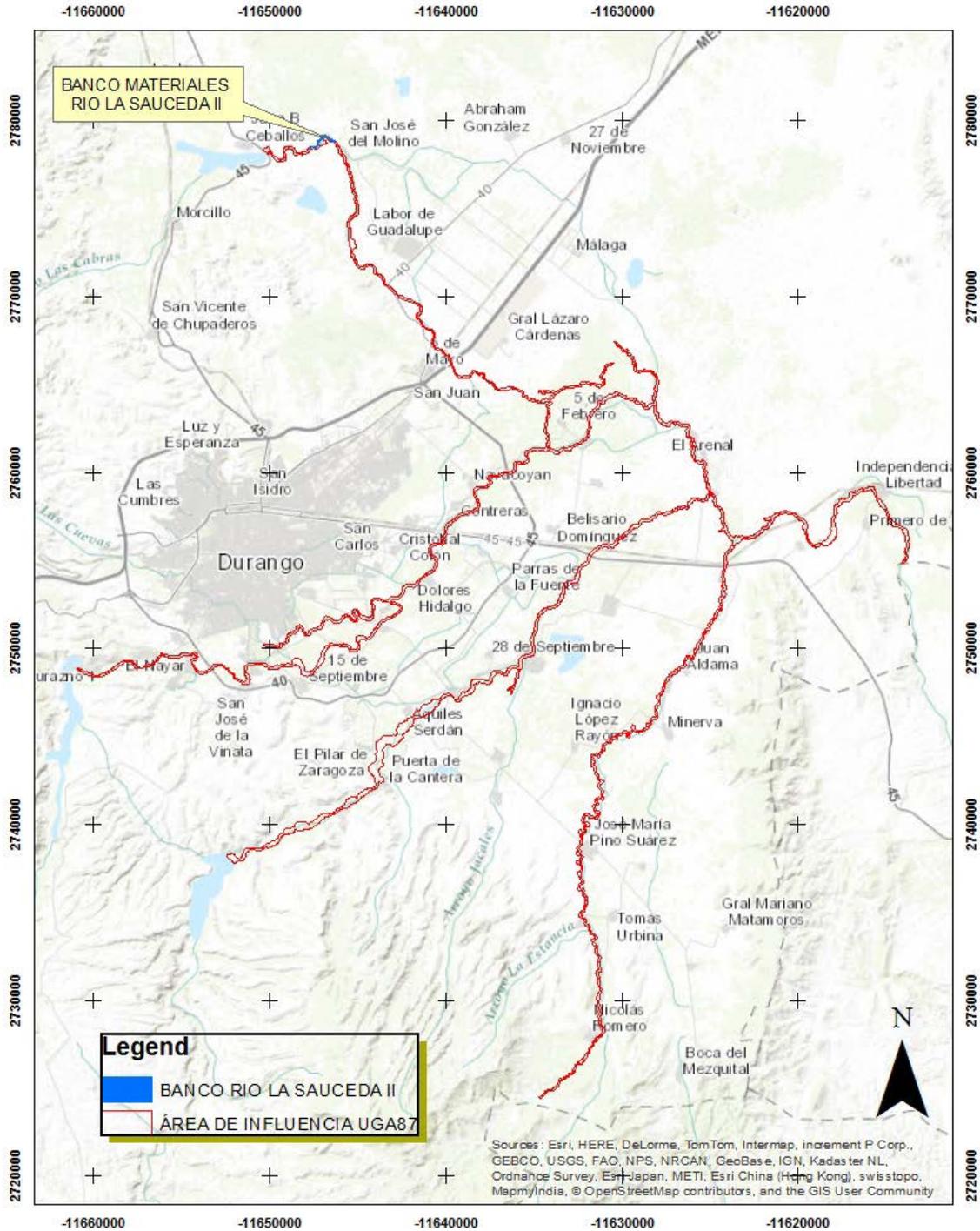


Figura 18. Ubicación de la UGA No. 87, Río El Tunal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Ubicación geográfica.

El área del Proyecto se localiza en el Municipio de Durango, aguas arriba de la cortina de la Presa Derivadora San José de Molino. La superficie a concesionar es de 79,698.60 m² (**7.969860 Has.**), sobre el Río La Saucedá. Dentro del área de influencia, no se consideran poblaciones o asentamientos humanos, ya que el área de influencia abarca solo la zona de cauce federal.

Los poblados cercanos al área del proyecto, de mayor relevancia son: San José del Molino, Colonia Hidalgo, Juan B. Ceballos, Santa Isabel, Labor de Guadalupe y El Nuevo Vergel. Como ya se dijo anteriormente, ninguno de éstos poblados se ubica dentro del área de influencia del proyecto.

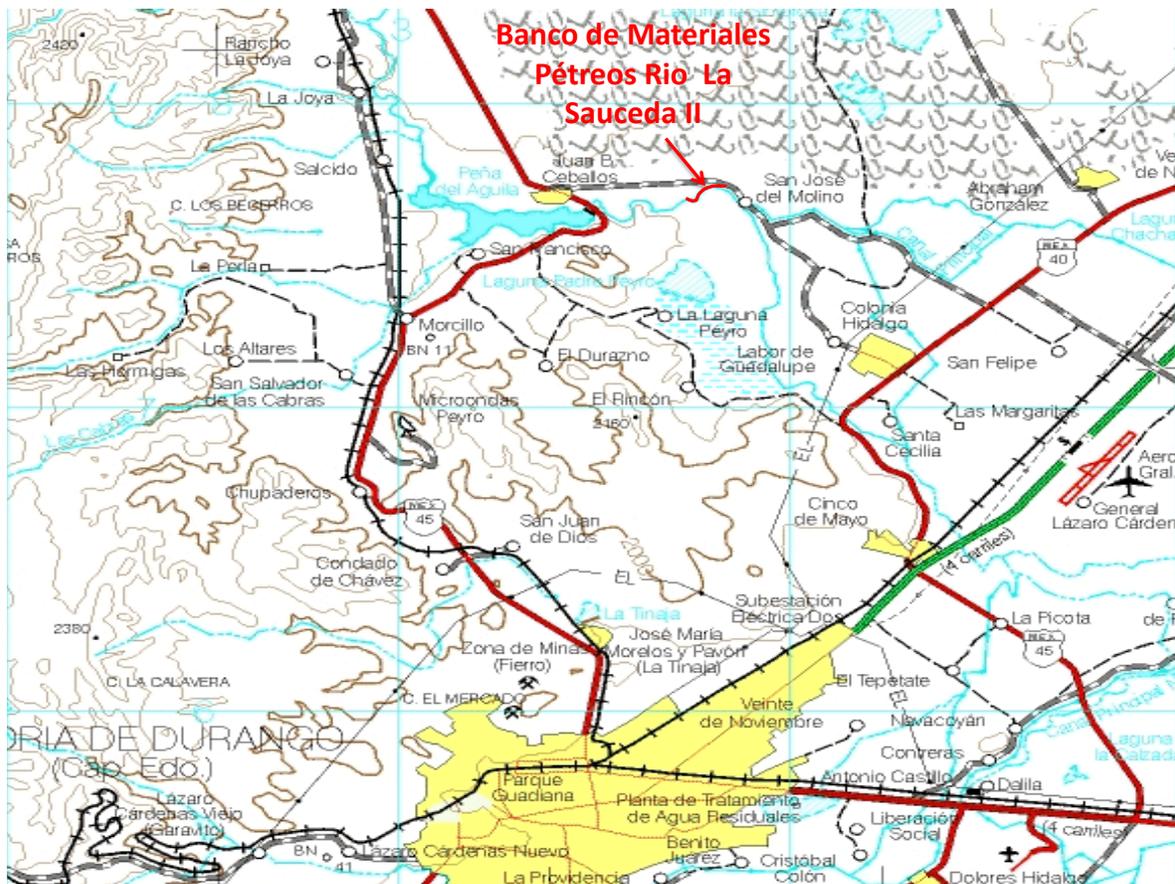


Figura 19. Localización del Banco de Materiales Pétreos Río La Saucedá II.

Las coordenadas de ubicación del polígono del Proyecto, son las que se muestran a continuación.

Banco de Materiales Pétreos Río La Sauceda II

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
1	537991.372	2677640.36
2	537975.681	2677645.40
3	537963.593	2677641.98
4	537950.313	2677642.35
5	537935.991	2677643.64
6	537919.848	2677642.71
7	537904.630	2677637.36
8	537872.166	2677625.76
9	537860.097	2677620.19
10	537838.331	2677609.85
11	537819.029	2677598.16
12	537798.797	2677584.21
13	537791.560	2677557.59
14	537787.939	2677535.00
15	537781.528	2677525.08
16	537786.353	2677513.28
17	537784.645	2677504.26
18	537793.391	2677494.82
19	537796.074	2677481.69
20	537790.282	2677464.27
21	537777.256	2677447.48
22	537768.980	2677438.37
23	537767.281	2677420.35
24	537755.163	2677407.36
25	537737.207	2677399.67

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
26	537721.658	2677407.75
27	537712.684	2677404.61
28	537701.583	2677390.80
29	537688.148	2677387.31
30	537672.057	2677381.17
31	537660.225	2677372.57
32	537654.531	2677363.43
33	537649.008	2677350.63
34	537645.358	2677342.40
35	537637.305	2677340.16
36	537634.834	2677332.05
37	537638.215	2677322.83
38	537641.480	2677307.92
39	537641.677	2677299.23
40	537640.684	2677287.19
41	537639.797	2677271.93
42	537640.691	2677257.47
43	537642.324	2677243.61
44	537639.637	2677235.23
45	537635.897	2677223.76
46	537641.254	2677215.91
47	537640.417	2677199.88
48	537639.386	2677184.75
49	537633.474	2677167.56
50	537632.423	2677157.55

Banco de Materiales Pétreos Río La Sauceda II

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
51	537630.660	2677146.77
52	537625.274	2677135.64
53	537615.962	2677125.13
54	537610.936	2677119.98
55	537607.919	2677114.12
56	537605.699	2677102.98
57	537595.209	2677092.45
58	537581.307	2677082.27
59	537561.599	2677073.12
60	537546.953	2677070.18
61	537537.313	2677070.11
62	537528.665	2677066.49
63	537517.308	2677061.73
64	537498.959	2677057.99
65	537482.713	2677057.18
66	537467.033	2677056.45
67	537456.874	2677056.57
68	537446.463	2677058.95
69	537432.566	2677062.36
70	537412.417	2677065.85
71	537395.350	2677068.13
72	537380.421	2677068.53
73	537366.020	2677070.41
74	537352.277	2677072.89
75	537337.253	2677075.13

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
76	537321.192	2677074.54
77	537302.725	2677072.20
78	537284.048	2677069.27
79	537266.053	2677062.06
80	537250.019	2677057.20
81	537245.960	2677032.97
82	537249.544	2676982.93
83	537261.607	2676991.16
84	537270.706	2677006.68
85	537284.484	2677019.23
86	537297.042	2677032.22
87	537307.671	2677043.27
88	537314.320	2677049.01
89	537325.107	2677052.47
90	537338.035	2677050.92
91	537350.176	2677049.89
92	537364.411	2677046.24
93	537381.926	2677039.48
94	537397.607	2677035.87
95	537409.773	2677032.83
96	537424.834	2677033.83
97	537435.572	2677033.43
98	537439.635	2677028.79
99	537444.795	2677022.84
100	537453.149	2677021.25

Banco de Materiales Pétreos Río La Sauceda II

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
101	537461.475	2677020.06
102	537467.861	2677021.09
103	537474.697	2677022.36
104	537485.950	2677020.10
105	537494.650	2677020.38
106	537503.986	2677018.24
107	537518.419	2677017.96
108	537532.635	2677020.98
109	537542.016	2677027.58
110	537555.580	2677032.78
111	537570.662	2677035.46
112	537590.645	2677042.35
113	537606.411	2677053.85
114	537620.383	2677069.72
115	537632.531	2677083.92
116	537648.167	2677096.47
117	537659.901	2677108.67
118	537677.663	2677122.88
119	537678.220	2677130.04
120	537676.413	2677137.20
121	537671.078	2677138.59
122	537665.710	2677139.99
123	537665.248	2677150.73
124	537661.130	2677169.37
125	537659.680	2677187.07

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
126	537658.886	2677202.02
127	537661.463	2677214.09
128	537662.450	2677219.57
129	537665.064	2677233.07
130	537662.905	2677266.45
131	537659.438	2677279.69
132	537658.181	2677292.19
133	537659.332	2677308.14
134	537661.783	2677325.80
135	537663.016	2677341.01
136	537665.746	2677349.81
137	537673.619	2677355.96
138	537682.296	2677362.62
139	537689.194	2677363.60
140	537698.826	2677362.03
141	537706.587	2677358.07
142	537716.702	2677353.00
143	537727.682	2677357.15
144	537736.083	2677365.69
145	537746.420	2677370.37
146	537755.051	2677370.57
147	537771.411	2677374.48
148	537785.341	2677385.50
149	537796.995	2677390.20
150	537808.326	2677401.05

Banco de Materiales Pétreos Río La Sauceda II

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
151	537815.752	2677407.87
152	537824.382	2677418.58
153	537833.549	2677430.79
154	537845.074	2677454.22
155	537853.956	2677476.38
156	537858.159	2677490.40
157	537853.689	2677501.42
158	537858.601	2677510.64
159	537866.573	2677523.57
160	537882.350	2677538.65
161	537896.350	2677543.89
162	537909.523	2677554.44
163	537923.203	2677565.22
164	537937.695	2677576.11
165	537951.285	2677594.33
166	537969.317	2677598.67
167	537987.294	2677597.50
168	538005.996	2677591.13
169	538014.718	2677585.27
170	538032.718	2677583.01
171	538046.142	2677578.17
172	538060.290	2677565.92
173	538070.563	2677559.41
174	538084.298	2677549.82
175	538096.012	2677536.45

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y
176	538107.803	2677525.32
177	538118.068	2677514.07
178	538125.815	2677497.13
179	538130.012	2677485.38
180	538139.590	2677482.61
181	538148.588	2677482.17
182	538162.911	2677481.74
183	538173.167	2677482.17
184	538182.939	2677477.82
185	538194.083	2677472.55
186	538201.998	2677466.48
187	538211.263	2677463.48
188	538212.520	2677455.89
189	538219.486	2677453.51
190	538234.520	2677436.15
191	538247.223	2677420.71
192	538260.564	2677406.69
193	538272.986	2677394.54
194	538277.074	2677374.99
195	538286.137	2677377.02
196	538300.522	2677374.39
197	538321.699	2677375.08
198	538344.176	2677369.60
199	538362.526	2677365.89
200	538381.758	2677366.36

Banco de Materiales Pétreos Río La Saucedá II

Coordenadas UTM WGS 84 R13 N			Coordenadas UTM WGS 84 R13 N		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
201	538392.226	2677364.32	227	538349.706	2677450.89
202	538409.246	2677366.85	228	538331.002	2677457.92
203	538420.087	2677370.76	229	538313.314	2677464.96
204	538434.323	2677370.29	230	538294.620	2677468.34
205	538448.664	2677368.68	231	538279.873	2677476.49
206	538464.475	2677365.83	232	538265.333	2677483.43
207	538469.046	2677360.89	233	538248.156	2677489.14
208	538469.957	2677354.93	234	538233.012	2677494.30
209	538471.047	2677349.13	235	538218.466	2677503.45
210	538476.310	2677347.53	236	538202.600	2677512.49
211	538482.703	2677350.85	237	538186.533	2677520.75
212	538492.859	2677346.83	238	538171.244	2677529.99
213	538499.198	2677342.25	239	538157.645	2677538.94
214	538500.621	2677333.16	240	538144.723	2677548.32
215	538508.161	2677323.65	241	538129.155	2677559.90
216	538530.525	2677352.61	242	538118.978	2677568.07
217	538515.845	2677373.50	243	538107.266	2677580.88
218	538504.981	2677386.63	244	538094.036	2677591.47
219	538490.256	2677392.00	245	538083.563	2677596.76
220	538473.703	2677393.23	246	538070.081	2677602.86
221	538456.575	2677398.58	247	538056.507	2677614.01
222	538436.134	2677409.49	248	538039.290	2677624.66
223	538418.541	2677418.63	249	538024.244	2677633.05
224	538399.330	2677425.55	250	538003.947	2677636.19
225	538380.521	2677433.70	SUPERFICIE		79 698.60 m²
226	538367.498	2677442.85			

Tabla 16. Coordenadas del proyecto "Banco de materiales Pétreos Río La Saucedá II"

Se concluye que la superficie a concesionar en el Río La Sauceda es de 79,689.60 m² (7.9689 Has.), altitud 1880 m.s.n.m. (Media de las elevaciones del plano de perfil topográfico del Banco de Materiales Pétreos Río La Sauceda II y una longitud de 1,761.17 m.

Las características bióticas y abióticas del área de influencia del proyecto se describen de forma resumida en el apartado siguiente, dejándose la descripción detallada para apartados posteriores.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

En base a los rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros, el área de influencia del proyecto se ubica sobre la Provincia Sierra Madre Occidental (III), en las Subprovincias Sierras y Llanuras de Durango (14) y Gran Meseta y Cañones Duranguenses (15), con un sistema característico de topoformas de sierra alta (**III-14-100-0/01**), meseta con malpaís (**III-14-300-1/01**), meseta típica con cañadas (**III-15-320-0/01**), llanura aluvial (**III-14-500-0/01**), llanura aluvial salina (**III-14-500-4/01**), valle abierto de montaña (**III-15-600-0/01**) y valle intermontano con bajadas (**III-14-604-0/03**). El municipio de Durango tiene una extensión territorial total de 10,041 Km².

Específicamente para la zona del proyecto, la fisiografía que le corresponde es (**III-14-500-0/01**).

La superficie donde se pretende ubicar el Proyecto presenta zonas planas, con pendientes que van del 2% al 5%.

Suelos. En el área de influencia se localizan distintos tipos de suelos como son: Castañozem lúvico como suelo predominante en asociación con Xerosol lúvico y Vertisol pélico, de textura media (**KI+XI+Vp/2**); Xerosol háplico como suelo predominante en asociación con Planosol eútrico de textura media y fase química fuertemente salina (**Xh+We/2/S**); Planosol eútrico como suelo predominante en asociación con Castañozem lúvico y Vertisol pélico de textura media (**We+KI+Vp/2**); Regosol eútrico como suelo predominante en asociación con Litosol y Cambisol eútrico de textura media y fase lítica (**Re+I+Be/2/L**); Planosol eútrico como suelo predominante en asociación con Gleysol vértico y Vertisol pélico de textura media (**We+Gv+Vp/2**); Litosol como suelo predominante en asociación con Xerosol lúvico y Regosol eútrico de textura media (**I+XI+Re/2**); Castañozem lúvico como suelo predominante en asociación con Rendzina y Fluvisol eútrico de textura media y fase física petrócalcica (**KI+E+Je/2/Pc**); Castañozem lúvico como suelo predominante en asociación con Xerosol lúvico de textura fina (**KI+XI/3**); Castañozem lúvico como suelo predominante en asociación con Xerosol lúvico y Litosol de textura media y fase lítica (**KI+XI+I/2/L**); Regosol eútrico como suelo predominante en asociación con Luvisol órtico y Litosol de textura media y fase física lítica (**Re+Lo+I/2/L**); Litosol como suelo predominante en asociación con Regosol eútrico y Cambisol eútrico de textura gruesa (**I+Re+Be/1**); Litosol como suelo predominante en asociación con Vertisol pélico de textura media (**I+Vp/2**).

Específicamente para el área del proyecto se hacen presentes los siguientes suelos: **(Kl+Xl+Vp/2)**, **(l+Vp/2)** y **(Xh+We/2/s)**.

Geología. La Sierra Madre Occidental es una planicie elevada de orientación NNW, formada por rocas volcánicas Terciarias. La sierra constituye el borde occidental del Altiplano Mexicano y está limitada al sur por el Eje Volcánico Transmexicano. El lecho litológico del área tuvo su origen en el Cenozoico, durante el Terciario y Cuaternario, conformándose por rocas ígneas (Ts (Igea)), rocas extrusivas básicas (Q (Igeb)), de conglomerado (Q (cg)); y de sedimentos cuaternarios recientes (Q (s)). Dentro del área de influencia no se localizan fallas ni fracturas geológicas.

Climatología. El clima que se presenta en el área de influencia, de acuerdo al sistema de Köppen, modificado por Enriqueta García, se enuncia a continuación: **BS1Kw**, clima semiárido templado, con lluvias en verano de 5 al 10.2% anual; con una temperatura media anual de 16.8 °C; y una precipitación media anual de 553 milímetros, con régimen de lluvias en los meses de junio a septiembre. Con o sin proyecto el clima a nivel regional no presentará una modificación sustancial.

Flora. En los terrenos vecinos al cauce, la vegetación es principalmente de agricultura de riego anual, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual, matorral crasicaule, pastizal halófilo, otras zonas con pastizal inducido, que tienen uso pecuario, pastizal natural, vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino y vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural. Las especies más comunes son: nopal duraznillo (*Opuntia durangensis*), nopal tapón (*Opuntia robusta*), izote o palma (*Yucca filifera*), granjeno (*Celtis reticulata*), huizache (*Acacia schafferi*), cardenche (*Opuntia imbricata*), pasto navajita (*Bouteloua gracilis*), pasto banderita (*Bouteloua curtipendula*), hierba del sapo (*Eryngium carlinge*), yerbanis (*Tagetes lucida*), encinilla (*Croton spp.*), grama (*Microchloa kunthii*), encino (*Quercus potosina*), roble (*Quercus fulva*), charrasquillo (*Quercus microphylla*), táscate (*Juniperus monosperma*), ocotillo (*Fouquieria splendens*), agave (*Agave durangensis*), jarilla (*Dodonea viscosa*) y algunos individuos de sabino (*Taxodium mucronatum*). Específicamente en el área del proyecto la vegetación es característica de un cauce con presencia de algunos huizaches, sauce, jarilla y tulares. El uso de suelo de acuerdo a la carta de INEGI 1:250,000 Serie V, es agricultura de temporal.

Para la zona de estudio no se reportan especies vegetales amenazadas, raras o en peligro de extinción de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, que establece la Protección Ambiental de las especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo. Cabe destacar que el proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal; contemplando dejar isletas para protección del arbolado, solo se contempla la remoción de la jarilla de baja altura, la cual tiene una temporalidad anual, ya que en cada temporada de lluvia, por la creciente de la corriente, casi la totalidad de ella es removida a causa de la fuerza de la corriente.

Fauna. La zona de influencia del proyecto presenta poca variedad de fauna silvestre debido a su cercanía con los asentamientos humanos y debido a las características

topográficas y climatológicas. Entre la fauna existente en la zona, se reportan los siguientes: Han sido observadas en su hábitat natural durante los recorridos de campo o por los pobladores las siguientes especies: ardillón, coyote, conejo, jabalí, mapache, liebre, Lince-gato montés, rata algodонера, tlacuache, tuza, venado cola blanca, zorrillo; algunas aves como: aguililla aura, aguililla cola blanca, aguililla cola roja, azulejo pálido, bolsero tunero, búho cornudo, cardenal pardo, cardenal rojo, carpintero de pechera, ceniztonle norteño, chivirin barranqueño, correcaminos norteño, cuervo común, ganso blanco, ganso canadiense, garza blanca, gavilán pollero, gavián rastreiro, gorrión cantor, gorrión, sabanero, grulla gris, paloma ala blanca, paloma doméstica, paloma huilota, pato arcoíris, pato friso, pato golondrino, pato mexicano, zanate mexicano, zopilote aura, zopilote común y algunos reptiles tales como: víbora ratonera, víbora de cascabel, lagartija hico texano, lagartija escamosa de grieta, entre otras.

Para el área de influencia del Proyecto, se reportan especies amenazadas, raras o en peligro de extinción de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Referente a la 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, tales como: aguililla aura (*Buteo albanotatus*) protección especial (Pr) no endémica, aguililla cola blanca (*Buteo jamaicensis*) protección especial (Pr) no endémica, grulla gris (*Grus Canadensis*) protección especial (Pr) no endémica, la víbora de cascabel (*Crotalus atrox*) con estatus de Protección especial, no endémica y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) con estatus de Protección especial, no endémica, y la carpa de Durango con estatus de Protección especial (Pr) endémica, cachorrito del mezquital (*Cyprinodon meeki*) en peligro de extinción (P) endémica, cachorrito Aguanaval (*Cyprinodon nazas Miller*), Mexcalpique arcoíris (*Characodon lateralis Gunther*) en peligro de extinción (P) endémica.

Uso del suelo. El uso del suelo dentro del área de influencia del proyecto está destinado para agricultura de riego anual, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual, asentamientos humanos, cuerpo de agua, matorral crasicuale, pastizal halófilo, pastizal inducido, pastizal natural, vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, vegetación secundaria arbustiva de pino-encino, vegetación secundaria arbustiva de matorral crasicuale, vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural y zona urbana. El uso que se tendrá en el área del proyecto será para extracción de material pétreo sobre el cauce del Río La Saucedá

Dentro del área de influencia del proyecto, no se ubican asentamientos humanos, sin embargo, la comunidad que se verán directamente involucrada en el proyecto, en base a su ubicación con respecto al mismo, es el poblado San José del Molino y de manera indirecta los poblados Juan B. Ceballos, Colonia Hidalgo, Santa Isabel, Labor de Guadalupe y El Nuevo Vergel, localidades que se ubican en las cercanías del área del proyecto, por lo que se describirán sus características socioeconómicas. Todos estos poblados pertenecen al municipio de Durango, Dgo.

Uso de cuerpos de agua. El uso de los cuerpos de agua superficiales es principalmente agrícola, pecuario y para consumo doméstico. Los cuerpos superficiales existentes en la zona no presentan daños ambientales aparentes, como basura doméstica, desechos

urbanos e industriales. El proyecto de extracción del material pétreo se ubicará sobre el cauce del Río La Saucedá.

Hidrología. La hidrología superficial del área de influencia del proyecto bajo estudio, se localiza en la Región Hidrológica No. 11 (Presidio San Pedro) **RH11**, Cuenca **A** (Río San Pedro), subcuenca **g** (Río la Saucedá) y subcuenca **f** (Río Durango). Específicamente el proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica No. 11 (Presidio San Pedro) **RH11**, Cuenca **A** (Río San Pedro), subcuenca **g** (Río la Saucedá).

El pretendido banco de materiales se ubica sobre el Río La Saucedá, escurrimiento de agua superficial de carácter permanente, con una longitud de 1,761.17 m y una superficie de 79,698.60 m². El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP).

Geohidrología. Hacia las porciones noroeste y sureste del área de influencia, existen unidades geohidrológicas de materiales consolidados con posibilidades altas de funcionar como acuífero; hacia la porción norte del área de influencia, se encuentran unidades geohidrológicas de materiales consolidados con posibilidades medias de funcionar como acuífero y hacia el centro y sur se localizan unidades geohidrológicas de materiales consolidados con posibilidades bajas de funcionar como acuífero. El flujo de las aguas subterráneas es en dirección norte-sureste.

Socioeconomía. La comunidad que se verá directamente involucrada en el proyecto, en base a su ubicación con respecto al mismo, es el poblado San José del Molino y de manera indirecta los poblados Juan B. Ceballos, Colonia Hidalgo, Santa Isabel, Labor de Guadalupe y El Nuevo Vergel, localidades que se ubican en las colindancias del área del proyecto. Todos estos poblados pertenecen al municipio de Durango, Dgo.

En base al tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas), se puede observar que estas son estables y aunque han sido de alguna forma perturbados por la actividad antropogénica; conservan su distribución específica y la uniformidad en cuanto a la estructura del sistema.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

El clima es la suma total de los fenómenos meteorológicos como la temperatura del aire, la presión atmosférica o peso del aire, los vientos y la humedad que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie terrestre. Estos elementos se ven influidos por condiciones astronómicas y geográficas que modifican al propio clima; tales condiciones se denominan factores del clima y son: la latitud, la altitud, la distancia al mar y los vientos regidos por perturbaciones atmosféricas. La vegetación también

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

modifica al clima. En otras palabras, el clima es el estado más frecuente de la atmósfera en un lugar determinado, y comprende los extremos y todas las variaciones.

Uno de los factores determinantes para la distribución de los climas del estado de Durango parece ser la barrera constituida por la Sierra Madre Occidental, que detiene los vientos húmedos, presentando en la región de las Quebradas un clima marítimo, semitropical, con temperaturas generalmente altas, más o menos uniforme durante el año, abundante precipitación pluvial y alta humedad atmosférica.

El 40% del territorio del estado presenta clima seco y semiseco, el 34% se encuentra clima templado subhúmedo, 14% presenta clima muy seco, el 11% cálido subhúmedo y en el restante 1% templado húmedo.

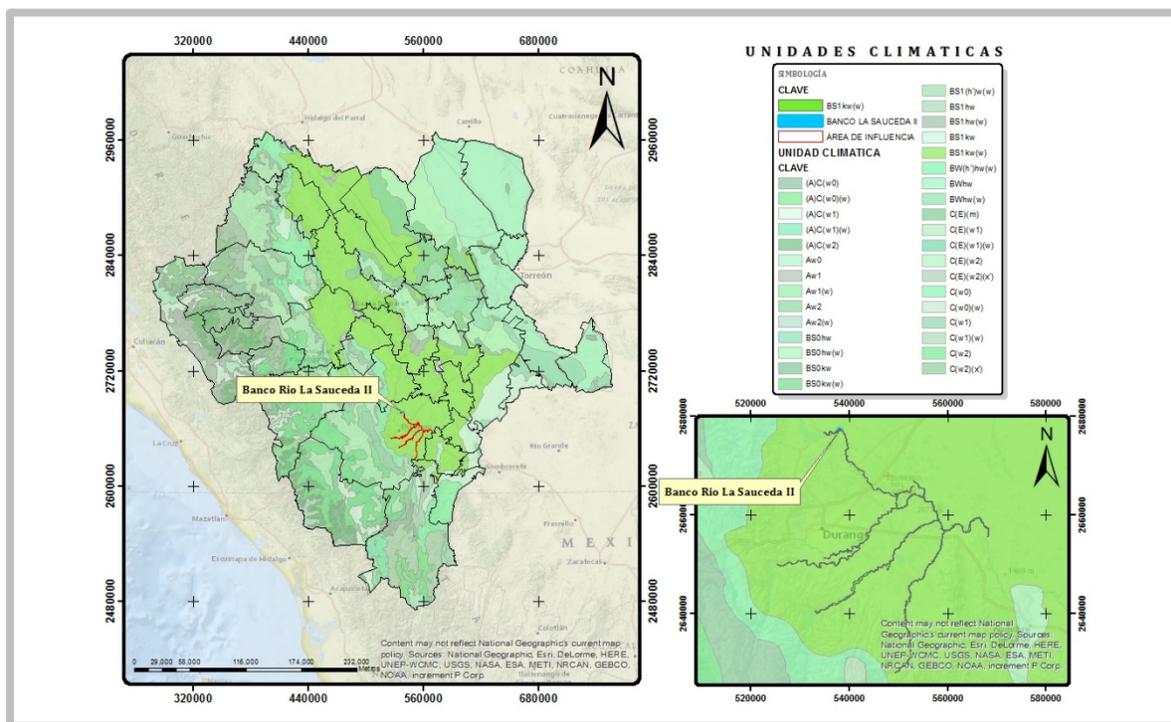


Figura 20. Unidades Climáticas Estado de Durango

De acuerdo con el sistema de Köppen modificado por Enriqueta García para adaptarla a las condiciones particulares de la República Mexicana, el clima presente en el área de estudio y de influencia del proyecto “**Banco de Materiales Pétreos Río La Saucedá II**” que promueve el Sr. Aurelio Espino González, pertenece al subtipo de clima semiárido templado **BS1 (kw)**, con lluvias en verano del 5 al 10.2% anual. Con una temperatura media anual de 16.8 °C y una precipitación total anual de 553 mm; con un régimen de lluvias en los meses de junio a septiembre. Heladas tempranas en los últimos días de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

septiembre y primeros de octubre, siendo el período normal de heladas durante los meses de noviembre a febrero y las heladas tardías hasta los primeros de abril.

Clave	Descripción
BS1 (kw)	Grupo de climas clima semiárido templado, con lluvias en verano del 5 al 10.2% anual. Con una temperatura media anual de 16.8 °C y una precipitación promedio anual de 553 mm, con un régimen de lluvias en los meses de junio a septiembre.

Tabla 17. Características de los tipos de Clima presentes en el área de influencia

En el área de influencia del Proyecto no se localiza ninguna estación meteorológica, por lo que se utilizará la más cercana, Estación Peña del Águila, Clave 10-054, la cual cuenta con 48 años de registro de datos, y reporta una precipitación media anual de 553.0 mm. La temperatura media anual es de 16.8 °C. Respecto a la evaporación, la Comisión Nacional del Agua, no toma esa información (SMN, 2012).

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
NORMALES CLIMATOLÓGICAS
ESTADO DE: DURANGO PERÍODO: 1981 – 2010
ESTACIÓN: 10054 PEÑA DEL ÁGUILA

LATITUD: 24°12'19" N LONGITUD: 104°39'29" W ALTURA: 1,890 MSNM

ELEMENTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MÁXIMA													
NORMAL	20.5	22.4	24.9	27.8	30.5	30.2	27.1	26.3	26.6	25.3	23.6	21.1	25.4
MÁXIMA MENSUAL	23.7	25.5	28.1	31.9	33.7	33.5	29.2	28.0	28.1	28.1	25.7	24.3	
AÑO DE MÁXIMA	2002	2006	2002	2006	2003	2005	2005	2002	2006	2001	2001	2007	
MÁXIMA DIARIA	29.0	30.0	34.0	37.0	37.0	37.0	35.0	36.0	32.0	31.0	29.0	28.0	
AÑOS CON DATOS	28	28	27	26	27	26	27	27	27	27	27	27	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	10.8	12.6	14.9	18.0	20.8	22.1	20.6	20.1	19.2	17.1	13.9	11.6	16.8
AÑOS CON DATOS	28	28	27	26	27	26	27	27	27	27	27	27	
TEMPERATURA MÍNIMA													
NORMAL	1.1	2.9	4.8	8.3	11.2	14.1	14.1	19.9	12.8	8.8	4.1	1.8	8.2
MÍNIMA MENSUAL	-2.2	-1.4	2.4	5.5	9.2	12.7	12.2	11.5	11.3	5.9	1.6	-2.5	
AÑO DE MÍNIMA	1998	1998	1998	1997	1997	2005	2000	2000	1994	1999	1999	1999	
MÍNIMA DIARIA	-9.0	-6.0	-5.0	0.0	4.0	8.0	9.0	8.0	3.0	0.0	-5.0	12.0	
AÑOS CON DATOS	28	28	27	27	26	27	27	27	27	27	27	27	

Tabla 18. Datos Estación Peña del Águila. 1981 - 2010

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

En la zona del proyecto se tiene registros de una precipitación media anual de 553.0 mm, con régimen de lluvias en un periodo de los meses de junio a septiembre (SMN, 2012).

Frecuencia. Períodos Húmedos y Secos.

Las precipitaciones en la entidad se presentan principalmente en el período Junio-Septiembre, registrándose en ese lapso el 80% del total anual, mientras que los meses que registran menor precipitación son marzo y abril con el 1 y 2% de la media anual respectivamente.

Períodos de sequía.

Cuando en el estado de Durango no se presenta la media anual, se dice que se presenta un periodo de sequía. De acuerdo a los datos de precipitación que se tienen para el Estado, se concluye que en los años 1989 y del 1997 al 1995, se presentó sequía. Adicionalmente aun y cuando no se tienen los datos para el año 2011 y 2012, éste periodo se considera como la peor sequía en 70 años.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
NORMALES CLIMATOLÓGICAS
ESTADO DE: DURANGO PERÍODO: 1981 – 2010
ESTACIÓN: 10054 PEÑA DEL ÁGUILA

LATITUD: 24°12'19" N LONGITUD: 104°39'29" W ALTURA: 1,890 MSNM

ELEMENTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACIÓN													
NORMAL	21.0	5.7	3.0	2.4	12.9	78.1	131.4	194.9	109.6	35.4	16.2	12.5	553.0
MÁXIMA MENSUAL	132.4	36.5	25.3	26.5	79.9	207.1	264.1	185.0	255.6	96.8	63.8	42.8	
MÁXIMA DIARIA	45.2	24.1	18.5	11.8	63.3	57.2	75.0	57.3	78.1	47.8	59.0	31.3	
AÑOS CON DATOS	28	28	27	26	27	26	27	27	27	27	27	27	
EVAPORACIÓN TOTAL													
NORMAL	137.2	171.9	257.7	282.9	310.1	248.5	180.7	162.1	140.2	149.9	139.4	126.4	2,307.0
AÑOS CON DATOS	28	28	27	26	27	26	27	27	27	27	27	27	
INTEMPERISMOS SEVERO													
NIEBLA	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	0.5	0.7	0.1	0.7	3.0
AÑOS CON DATOS	28	28	27	27	26	27	26	27	27	27	27	27	
GRANIZO	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	0.5	0.7	0.1	0.7	3.0
AÑOS CON DATOS	28	28	27	27	26	27	26	27	27	27	27	27	
TORRENTA ELÉCTRICA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AÑOS CON DATOS	28	28	27	26	27	26	27	27	27	27	27	27	

Tabla 19. Datos Estación Peña del Águila 1981-2010.

Huracanes.

El estado de Durango es una zona de muy baja afectación por huracanes. Solo se tiene registro de rezagos de una tormenta tropical, gracias a que Durango se encuentra protegido por la cortina de la Sierra Madre Occidental, que hace que el impacto no sea relevante.

Susceptibilidad de la zona a inundaciones.

Las áreas de inundación están confinadas en las partes bajas de las subcuencas Laguna Santiaguillo y Río La Saucedá. Estas zonas son inundables en la temporada de lluvias y durante el resto del año permanecen secas; estas áreas presentan fases químicas debido a la precipitación de sales que existen en los cuerpos de agua intermitentes.

El área de influencia del proyecto es vulnerable a inundaciones por una precipitación extraordinaria. El Río La Saucedá es una corriente permanente, que conduce los escurrimientos provenientes de la Presa Peña del Águila, que capta los escurrimientos que fluyen de la Sierra Madre Occidental, con un gran caudal en tiempo de lluvias, por lo que, en caso de un evento extraordinario, se presenta el riesgo de inundación de los terrenos contiguos al río. En San José del Molino se ubica un canal de riego que distribuye las aguas superficiales a las diferentes zonas de riego.

Datos extremos de radiación solar.

La Comisión Nacional del Agua a través del Servicio Meteorológico Nacional no toman estos datos, por lo que no existe información disponible al respecto.

Nubosidad

La Comisión Nacional del Agua a través del Servicio Meteorológico Nacional no toman estos datos, por lo que no existe información disponible al respecto.

Estabilidad Atmosférica.

En el verano el clima es variable y más estable en invierno.

Velocidad y Dirección del viento

Para la zona específica de influencia del proyecto se cuenta con datos de velocidad del viento por parte de la Comisión Nacional del Agua; y solo se tienen registros de velocidades del viento para la ciudad de Durango (*Fuente: Observatorio Durango. CONAGUA*).

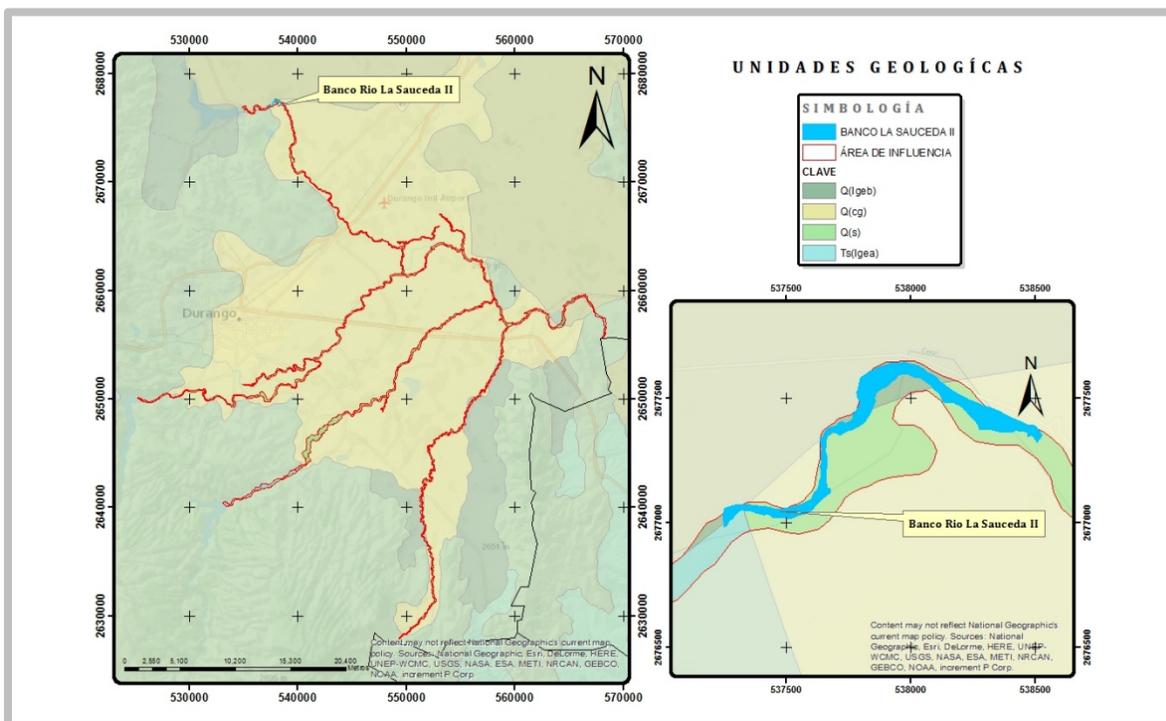
PARÁMETRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
VIENTO MÁXIMO (Km/h)	WSW	W	N	WNW	WNW	WSW	ENE	NNW	ESE	S	WNW	W	NNW
	31.0	22.1	23.0	23.0	20.3	20.0	20.1	33.4	18.0	17.9	22.0	19.6	33.4
VIENTO DOMINANTE	WNW	WNW	WNW	WNW	WNW	ENE	ENE	NE	NE	WNW	WNW	WNW	WNW

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

partir del Jurásico Superior hasta el Oligoceno, intrusionando rocas metamórficas del Paleozoico, rocas calcáreas del Cretácico y rocas volcánicas del Terciario.

De acuerdo con información del Instituto Nacional de Geografía y Estadística, INEGI, en el estado de Durango: La roca más antigua es la metamórfica del Triásico (225 millones de años), se sitúa en el municipio del Mezquital, con 0.1% de la superficie estatal. Las rocas sedimentarias del Jurásico (180 millones de años) ocupan 0.3%, se localizan en el extremo este, en el municipio de San Juan de Guadalupe. El Cretácico (135 millones de años) con rocas sedimentarias (10.7%) e ígnea intrusiva (2.7%), se ubican en el extremo oeste, colindando con el estado de Sinaloa y en una franja de unidades litológicas con orientación norte-oriental; los tres Periodos descritos pertenecen a la Era del *Mesozoico*; la Era del *Cenozoico* ocupa 86.2% de la superficie estatal, el Periodo Terciario se manifiesta en la porción occidental y media, con una orientación noroeste-sureste. La roca ígnea extrusiva de este Periodo abarca 57.1%, y la sedimentaria ocupa 4.7%; en el Cuaternario las rocas se ubican al centro del estado, y al noreste principalmente, el suelo cubre 20.1% y la roca ígnea extrusiva 4.3%.

En cuanto a Geología económica en la región se encuentra el Distrito Minero de Parrilla con vetas asociadas a cabalgaduras con rumbos de N 64°W echados NE, de 65° - 70°, longitudes de 700 m con minerales de mena de argentita, galena, esfalerita, trazas de calcopirita, magnetita y marmatita encajonadas en el intrusivo cuarzodiorítico del Cretácico con la secuencia de calizas y lutitas formando zonas de skarn con leyes de 250 g/t de Ag y un combinado de Pb-Zn de 3 %.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

El lecho litológico del área de influencia tuvo su origen en el Cenozoico, durante el Terciario y Cuaternario, conformándose por rocas ígneas (Ts (Igea)), rocas extrusivas básicas (Q (Igeb)), de conglomerado (Q (cg)); y de sedimentos cuaternarios recientes (Q (s)).

La base de la secuencia estratigráfica para el área sobre la que se asienta el banco, la componen andesitas porfídicas, la parte media está formada por una secuencia de ignimbritas, depósitos de caída y lavas riolíticas, y la parte superior está constituida por lavas basálticas y sedimentos aluviales, lagunares y eólicos

Era		Periodo		Tipo de roca	Unidad litológica	
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Por su origen	Clave	Nombre
C	Cenozoico	T	Terciario	Ígnea extrusiva	Ts (Igea)	Rocas ígneas
		Q	Cuaternario	Ígnea extrusiva	Q (Igeb)	Rocas ígneas extrusivas básicas
				Ígnea extrusiva	(cg)	Conglomerado
				Suelo	Q (s)	Sedimentos cuaternarios recientes

Tabla 21. Datos de Geología Área de Influencia del Proyecto

Específicamente en el Proyecto el tipo de Roca es Suelo Aluvial Q (s) del período Cuaternario de la era Cenozoica.

Geología económica.

Dentro del Estado se tienen yacimientos metálicos y no metálicos agrupados en ocho regiones mineras. La región minera de Durango es la más cercana al área de estudio; se encuentra dentro de la franja de Cu, Fe, Sn, donde es muy conocido el yacimiento volcanogénico del Cerro del Mercado con 5 cuerpos con dimensiones de 200 m de largo y 150 m de ancho y profundidades de 150 m, asociados a una zona de brechas encajonadas en pórfidos traquíticos y latíticos.

Los basaltos de Guadiana ubicados en las inmediaciones de Durango, han sido utilizados como material de revestimiento de carreteras y terracerías, en losetas y en agregados para cemento. Las tobas riolíticas las cuales cubren un 60% de la carta, podrían ser susceptibles de explotación ya que actualmente sólo se utilizan en las inmediaciones de la Cd. de Durango en las canteras Garabitos, Presa del Hielo y para materiales pétreos en la localidad de Chupaderos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Las regiones y distritos mineros se presentan asociados a los límites tectónicos de los terrenos y a fallas de basamento Terciarias, que se distribuyen de manera general en tendencias NW-SE. A lo largo de ellas se presentan condiciones favorables que permitieron el emplazamiento de gran diversidad de yacimientos; entre los metálicos destacan pórfidos auríferos, vetas epitermales auroargentíferas, polimetálicas (Ag, Pb, Zn, Au), cuerpos de reemplazamiento de Ag, Pb, Zn, vulcanogénico de hierro, y brechas y vetas estaníferas asociadas a domos riolíticos.

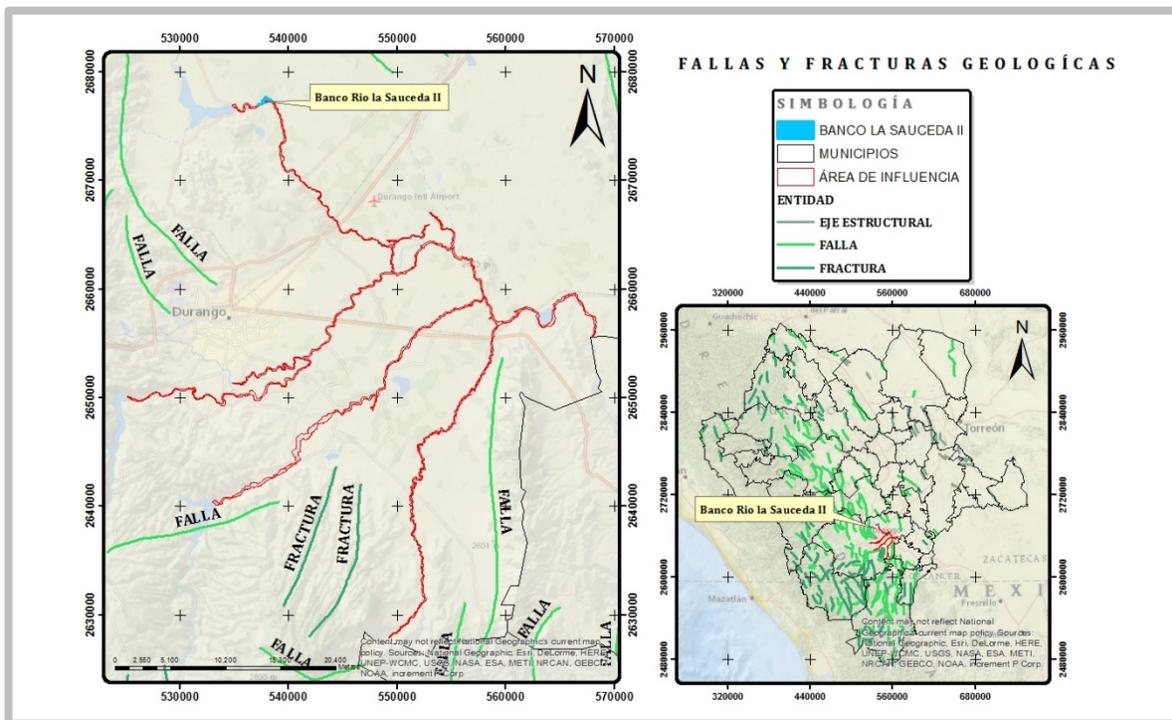


Figura 22. Fallas y Fracturas Área de Influencia del Proyecto

En el área de influencia del Proyecto no se ubican Fallas, ni Fracturas Geológicas.

Fisiografía

El relieve es la forma en que se presenta la superficie de la Tierra, en México es extraordinariamente variado, podemos encontrar desde cadenas montañosas hasta grandes planicies costeras pasando por valles, cañones, altiplanicies y depresiones entre otras formaciones.

La superficie estatal forma parte de las provincias: Sierra Madre Occidental, Sierras y Llanuras del Norte, Sierra Madre Oriental y Mesa del Centro.

Hay dos zonas distintivas, la Occidental representada por sierras, que se extienden en dirección noroeste-sureste y algunas donde se encuentra la mayor altitud que es cerro

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Gordo con 3,340 metros sobre el nivel del mar (msnm), ambas están formadas principalmente por rocas ígneas extrusivas o volcánicas (se forman cuando el magma o roca derretida sale de las profundidades hacia la superficie de la Tierra) metamórficas (han sufrido cambios por la presión y altas temperaturas) e ígneas intrusivas (formadas debajo de la superficie de la Tierra).

Se han formado cañones en la parte suroeste en donde la altura mínima es de 200 metros.

En el oriente existe una gran área de lomerío con valles y sierras formadas por rocas sedimentarias (se forman en las playas, los ríos y océanos o en donde se acumulen la arena y barro), en el nororiente hay una llanura con sierras y un pequeño campo de dunas (montañas de arena) cerca de Ceballos.

El relieve de la Sierra Madre Occidental se caracteriza por presentar cañones profundos y topografía abrupta, donde es factible encontrar pequeños y estrechos valles en los cañones; la topografía tiende a ser más suave hacia el Oriente y al Sur, en donde se encuentran amplios valles y extensas llanuras. La Mesa Central está definida como una cuenca rodeada por montañas más elevadas, más altas y más plana que la provincia Cuencas y Sierras. En lugar de sierras elongadas, ésta tiene áreas poco elevadas, principalmente disectando las rocas volcánicas antiguas.

El área de influencia del proyecto se localiza en la Provincia Sierra Madre Occidental (III), en las Subprovincias Sierras y Llanuras de Durango (14) y Gran Meseta y Cañones Duranguenses (15), con un sistema característico de topoformas de sierra alta (**III-14-100-0/01**), meseta con malpais (**III-14-300-1/01**), meseta típica con cañadas (**III-15-320-0/01**), llanura aluvial (**III-14-500-0/01**), llanura aluvial salina (**III-14-500-4/01**), valle abierto de montaña (**III-15-600-0/01**) y valle intermontano con bajadas (**III-14-604-0/03**). Las áreas aledañas al sitio del proyecto presentan pendientes que van del 35% a 2 %. Para el pretendido banco de materiales la fisiografía correspondiente es (**III-14-500-0/01**), con pendientes que van del 2% al 5 %.

PROVINCIA		SUBPROVINCIA		SISTEMA DE TOPOFORMAS		CLAVE FISIGRÁFICA
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE			
III	Sierra Madre Occidental	14	Sierras y Llanuras de Durango	100	Sierra alta	III-14-100-0/01
				300	Meseta con malpais	III-14-300-1/01
				500	Llanura aluvial	III-14-500-0/01
				500	Llanura aluvial salina	III-14-500-4/01
				604	Valle intermontano con bajadas	III-14-604-0/03
		15	Gran Meseta y Cañones Duranguenses	320	Meseta típica con cañadas	III-15-320-0/01

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

				600	Valle abierto	III-15-600-0/01
--	--	--	--	-----	---------------	-----------------

Tabla 22. Información de Fisiografía Área de Influencia Proyecto

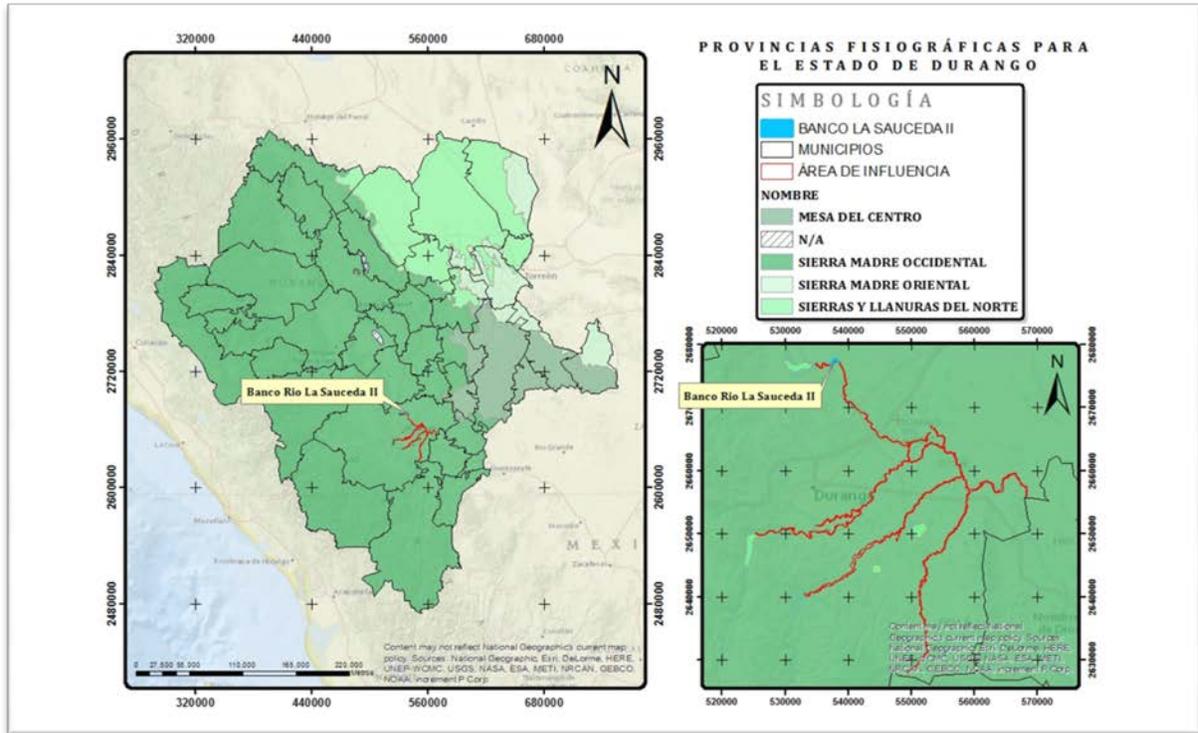


Figura 23. Provincias Fisiográficas Estado de Durango.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

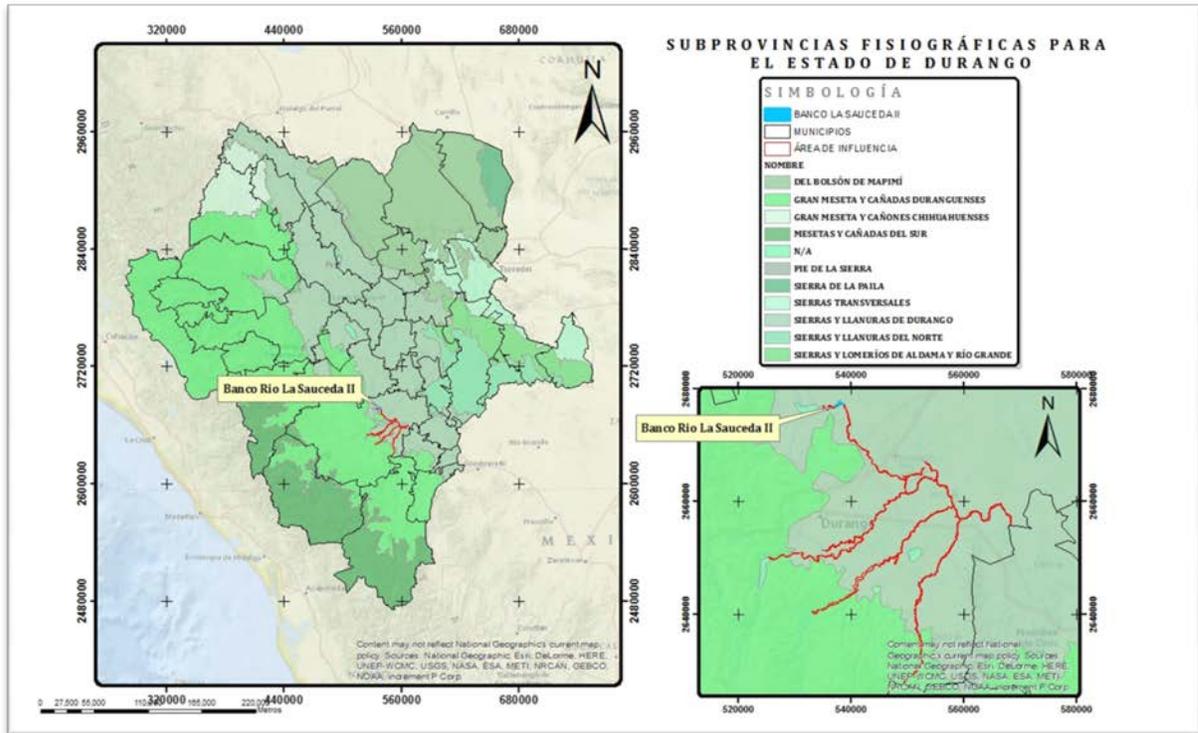


Figura 24. Subprovincias Fisiográficas Estado de Durango

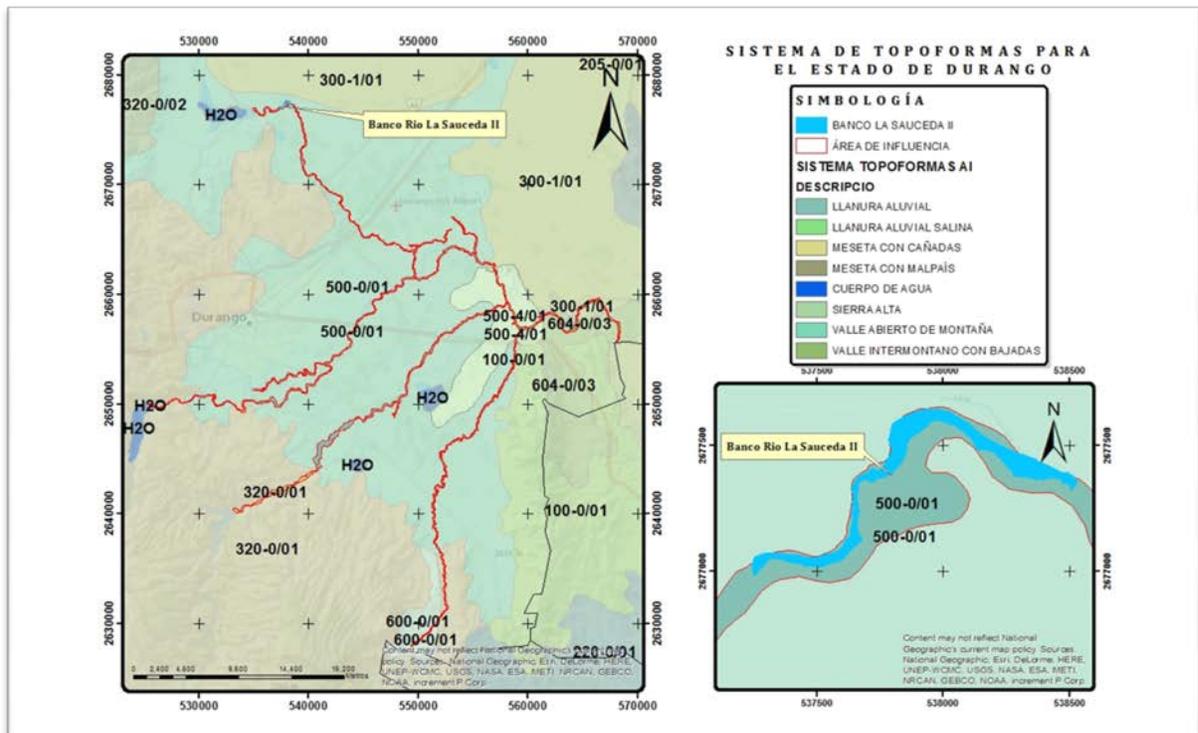


Figura 25. Sistema de Topoformas, Área de Influencia del Proyecto

Ya que el área de influencia del proyecto se ubica dentro del cauce del Río La Sauceda, no se encontraron rasgos topográficos, sin embargo, a manera de referencia, se citarán los más significativos que se encontraron cercanos a el área de influencia del proyecto los cuales son: Cerro La Maroma 1940 msnm, Cerro Peña El Cuervo con 1930 msnm, Cerros Los Peñolitos con 1,950 msnm, Cerro El Durazno con 2140 msnm, Cerro La Cruz 1,920 msnm, Cerro Los Jacales 2,150 msnm, Loma Larga 1900 msnm, Cerro Sombrerito 2050 msnm y Cerro La Vaca 2050 msnm.

c) Suelos

El suelo es la parte exterior de la corteza terrestre, formada por rocas desintegradas por efectos de intemperismo. El suelo está compuesto por finas partículas minerales y una flora y fauna microbiana, que actúa como activo laboratorio transformando la materia mineral en alimento de plantas.

Algunos suelos dependen, del clima que los sustente, así en zonas tropicales los encontramos de color rojo, porosos, desprovistos de plasticidad, ricos en hierro y que se endurecen al orearse.

En zonas frías los suelos son en general de color café, con una vegetación de bosques, formados especialmente a partir de una roca que ha sufrido intenso lavado de sales básicas por la abundante precipitación, son ricos en humus.

En zonas templadas semisecas con inviernos fríos y veranos calientes; con una vegetación natural, de pradera semidesértica que crece en abundante en primavera y verano y muere con la sequía y el invierno, son suelos oscuros de alto valor agrícola.

En zonas secas los suelos pueden ser castaños, grises y rojos resultado de un proceso de intemperización y dependen de la roca que les da origen y lo extremo del clima lo que les da sus características particulares; en general se encuentran en regiones con deficiencia de humedad, por lo que la vegetación es menos desarrollada conocida como vegetación de estepa semidesértica compuesta por pastos bajos y matorrales.

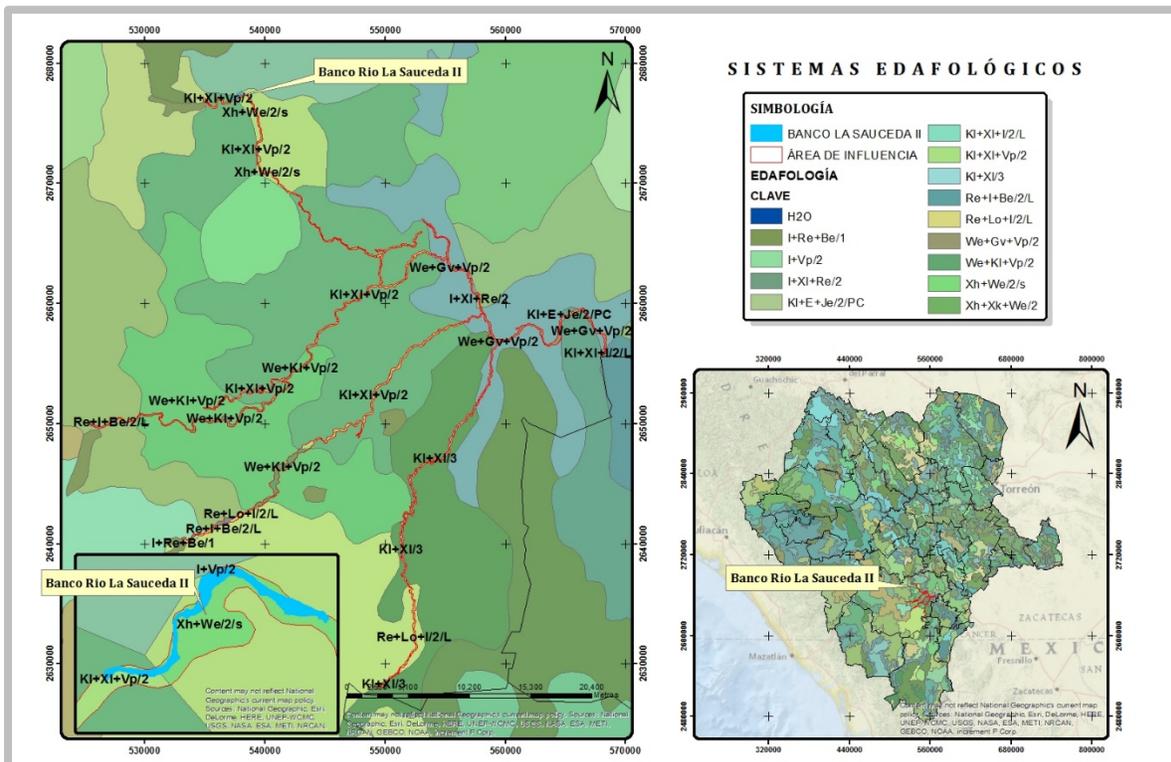
En el área de influencia se presentan los siguientes tipos de suelo:

Edafología	
Suelo presente	<ul style="list-style-type: none"> • KI+XI+Vp/2 Castañozem lúvico + Xerosol lúvico + Vertisol pélico / de textura media. • Xh+We/2/S Xerosol háplico + Planosol eútrico / textura media / fase química fuertemente salina. • We+KI+Vp/2 Planosol eútrico + Castañozem lúvico + Vertisol pélico / textura media. • Re+I+Be/2/L Regosol eútrico + Litosol + Cambisol eútrico / de textura media / fase lítica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

	<ul style="list-style-type: none"> • We+Gv+Vp/2 Planosol éútrico + Gleysol vértico + Vertisol pélico / de textura media. • I+XI+Re/2 Litosol + Xerosol lúvico + Regosol éútrico / de textura media. • KI+E+Je/2/PC Castañozem lúvico + Rendzina + Fluvisol éútrico / de textura media / fase física petrócalca. • KI+XI/3 Castañozem lúvico + Xerosol lúvico / de textura fina. • KI+XI+I/2/L Castañozem lúvico + Xerosol lúvico + Litosol / de textura media / fase lítica. • Re+Lo+I/2/L Regosol éútrico + Luvisol órtico + Litosol / de textura media / fase lítica. • I+Re+Be/1 Litosol + Regosol éútrico + Cambisol éútrico / de textura gruesa. • I+Vp/2 Litosol + Vertisol pélico / de textura media.
--	--

Tabla 23. Datos de Tipo de Suelo en el Área de Influencia del Proyecto.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Figura 26. Tipos de Suelo en el Área de Influencia del Proyecto

SUELO	DESCRIPCIÓN
Litosol (I)	Son suelos que se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por tener una profundidad menor de 10 centímetros hasta la roca, tepetate o caliche duro. Tiene características muy variables, en función del material que los forma. Pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a erosionarse depende la zona en donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo, y puede ser de desde moderada hasta muy alta. No tiene subunidades.
Vertisol pélico (Vp).	Estos son vertisoles negros o gris oscuro.
Xerosol háplico (Xh)	Presenta una clase textural media y una fase física dúrica profunda. Son suelos característicos de zonas áridas y se distinguen por ser pobres en humus, presenta una capa superficial de color claro bajo; generalmente existe un subsuelo rico en arcilla o bien semejante a la capa superficial y que en ocasiones presenta manchas, polvo o aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche.
Planosol eútrico (We)	Se caracterizan por presentar, debajo de la capa superficial, una capa menos delgada de un material claro que es siempre menos arcilloso que las capas ubicadas arriba o abajo de él. Esta capa es infértil y ácida, y a veces impide el paso de las raíces. Debajo de la capa mencionada se presenta un subsuelo muy arcilloso e impermeable, o bien roca o tepetate, también impermeables.
Xerosol lúvico (XI)	Se caracterizan por tener un subsuelo con acumulación de arcilla. Son rojizos o pardos claros. En muchas ocasiones almacenan más agua que los otros Xerosoles, su vegetación es generalmente pastizal.
Castañozem lúvico (KI)	Suelos cuya formación está condicionada por el clima que se ubican en zonas semiáridas o de transición hacia climas más lluviosos donde predominan los pastizales. Están caracterizados por presentar un horizonte superficial generalmente café oscuro o parduzco, grueso, suave y con un alto contenido de nutrientes, específicamente el lúvico cuenta con acumulación considerable de arcilla en el subsuelo.
Regosol eútrico (Re)	Suelos formados por material suelto que no sea aluvial reciente como dunas, cenizas volcánicas, playas, etc., sin ningún horizonte de diagnóstico o posiblemente uno pálido. Su uso es muy variable según su origen. El que sea eútrico significa, sin ninguna propiedad especial salvo las señaladas

	para el grupo.
Cambisol eútrico (Be)	Estos suelos por ser jóvenes y poco desarrollados, se presentan en cualquier clima, menos en las zonas áridas. Puede tener cualquier tipo de vegetación, ya que ésta se encuentra condicionada por el clima y no por el tipo de suelo. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa que parece más suelo de roca, ya que en ella se forman terrones, además puede presentar acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro, manganeso, etc., pero sin que esta acumulación sea muy abundante.
Gleysol Vértico (Gv)	Son suelos con mal drenaje, pantanosos o inundados a menos de 50 cm de profundidad, con subsuelo ligeramente agrietado en alguna parte de la mayoría de los años.
Rendzina (E)	Tipo de suelo obscuro, rico en humus, generalmente poco profundo, de las regiones húmedas de climas templados, desarrollado sobre la roca caliza. Suelo intrazonal de escasa evolución y desarrollado sobre sustrato rocoso calizo. Suelos propios de las zonas secas.
Luvisol órtico (Lo)	Se desarrollan dentro de las zonas con suaves pendientes o llanuras, en climas en los que existen notablemente definidas las estaciones secas y húmedas. Suelos con mucha arcilla acumulada en el subsuelo. Se diferencian de los Acrisoles en que son más fértiles en general.
Fluvisol eútrico (Je)	Suelos formados por materiales acarreados por el agua, y constituidos por materiales disgregados, es decir, son suelos poco desarrollados. Se encuentran en todos los climas y regiones de México, cercanos a los lagos o sierras, desde donde escurre agua a los llanos, así como en los lechos de los ríos. Muchas veces presentan capas alternadas de arena, arcilla o gravas. Pueden ser someros o profundos, arenosos o arcillosos, fértiles o infértiles, en función del tipo de materiales que lo forman.

Tabla 24. Características de los suelos identificados en el Área de Influencia del Proyecto

En el área del Proyecto se presentan dos tipos de suelo, **KI+XI+Vp/2** y **Xh+We/2/S** (**KI+XI+Vp/2**) Castañozem lúvico + Xerosol lúvico + Vertisol pélico / de textura media y (**Xh+We/2/S**) Xerosol háplico + Planosol eútrico / textura media / fase química fuertemente salina.

d) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea

El territorio del estado de Durango presenta tres vertientes principales: la del Golfo de México en una extensión relativamente pequeña del extremo norte; la del Océano Pacífico en la parte occidental y la del Bolsón de Mapimí en el resto del Estado. Las principales

vertientes constituyen la base de la división del territorio del país en Regiones Hidrológico-Administrativas reconocidas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). De acuerdo a esta división el territorio de Durango forma parte de tres regiones hidrológicas: III Pacífico Norte (46.2%); VI Río Bravo (4.7%); y VII Cuencas Centrales del Norte (49.1%).

El territorio del estado de Durango forma parte de siete regiones hidrológicas: El Salado (RH37), Nazas-Aguanaval (RH36), Mapimí (RH35), Bravo-Conchos (RH24), Lerma-Santiago (RH12) Presidio-San Pedro (RH11) y Sinaloa (RH10). Estas siete regiones incluyen 19 cuencas hidrológicas.

Los ríos que forman la vertiente interior del Estado atraviesan la región de los valles centrales de Durango y Chihuahua y la parte central del Altiplano Mexicano, permitiendo el aprovechamiento de su caudal para satisfacer los usos público, industrial, ambiental y agrícola dentro del Estado.

El agua subterránea se encuentra en los acuíferos (formación geológica que contiene agua que puede almacenarse y moverse en cantidades para permitir un aprovechamiento económico por el ser humano). La calidad del agua contenida en el acuífero depende de los estratos por donde el agua pasa o tiene contacto hasta llegar al almacenamiento o a drenar hacia el río, o el mar. También influyen en la calidad del agua de los acuíferos las fuentes de contaminación antropogénicas difusas y puntuales

El estado de Durango cuenta con 29 acuíferos identificados y uno compartido con el estado de Coahuila. El agua extraída de éstos es utilizada en mayor proporción para riego agrícola, le siguen en proporción el uso industrial, doméstico, y en menor escala, otros servicios.

De los 29 acuíferos se reconocen a cuatro de ellos como de tipo libre o acuíferos sin confinamiento en sus tres dimensiones. Esto significa que no existen barreras que impidan el movimiento del agua en el subsuelo y que para su aprovechamiento se utilizan sistemas de bombeo. Por otra parte, cuando el acuífero presenta en algunos de sus lados materiales impermeables, se llama acuífero confinado. Dicho confinamiento puede ser de diferentes grados, de tal forma que para otros tres acuíferos del estado, su situación colinda entre ser un acuífero libre, semi-confinados o confinados.

La cantidad de agua utilizada para los diferentes fines es concesionada por el derecho público del agua: en algunos casos, la extracción es mayor al volumen concesionado, esto ocurre principalmente en los municipios del Estado con mayor población humana y mayor utilización de agua para la agricultura como: Lerdo, Gómez Palacio, Durango, Nuevo Ideal, Canatlán, Poanas y Vicente Guerrero.

Hacia las porciones noroeste y sureste del área de influencia, existen unidades geohidrológicas de materiales consolidados con posibilidades altas de funcionar como acuífero; hacia la porción norte del área de influencia, se encuentran unidades geohidrológicas de materiales consolidados con posibilidades medias de funcionar como acuífero y hacia el centro y sur se localizan unidades geohidrológicas de materiales

consolidados con posibilidades bajas de funcionar como acuífero. El flujo de las aguas subterráneas es en dirección norte-sureste.

Las subcuencas Río Tunal y Río Durango, contienen el acuífero Valle de Guadiana, con disponibilidad de agua potable para la ciudad de Durango. Dicho acuífero presenta características de tipo libre y semiconfinado. La recarga del acuífero se ha estimado de 90 millones de m³/año, y la extracción es de 70 millones de m³/año.

La subcuenca Río Durango, contiene el acuífero libre subexplotado Llanos de Madero-Guadalupe Victoria que se encuentra en material de alta permeabilidad, constituido por conglomerados del Terciario Superior, cubierto por arenas y gravas de origen aluvial del periodo Cuaternario. La recarga del acuífero es del orden de 23 millones de m³/año, mientras que 10 millones de m³ se extraen anualmente.

Hidrología superficial

El área de influencia del Proyecto se encuentra en la Región Hidrológica No. 11 (Presidio San Pedro) **RH11**, Cuenca **A** (Río San Pedro), subcuenca **g** (Río la Saucedá) y subcuenca **f** (Río Durango). El área del proyecto se encuentra a 1880 m.s.n.m.

Específicamente el área del pretendido banco de materiales se ubica sobre Región Hidrológica No. 11 (Presidio San Pedro) **RH11**, Cuenca **A** (Río San Pedro), subcuenca **g** (Río la Saucedá), aguas arriba de la cortina de la presa derivadora San José de Molino.

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Clave
RH11 (Presidio San Pedro)	A (R. San Pedro)	g (R. La Saucedá)	RH11Ag
		f (R. Durango)	RH11Af

Tabla 25. Información Hidrológica en el Área de Influencia del Proyecto

La RH11 cubre el 25.48% de la superficie del Estado y comprende las Cuencas Río San Pedro, Río Acaponeta, Río Baluarte y Río Presidio. Esta región concentra la mayor cantidad de corrientes y cuerpos de agua de la entidad, entre los que se encuentran la Laguna Santiaguillo, las Presas San Bartolo, Santiago Bayacora, Canoas (Caborca), Guadalupe Victoria (El Tunal); así como las corrientes de agua La Saucedá-Mezquital, Galindo-San Diego, Poanas, entre otras.

La cuenca del Río San Pedro limita al Norte con las cuencas cerradas de Laguna de Santiaguillo y la cuenca del río San Juan, al sur y al oriente con la cuenca del río Santiago y al poniente con la cuenca del río Acaponeta y el Océano Pacífico. La corriente del río

San Pedro es una de las más importantes de la región, nace en el estado de Durango con el nombre de Río de La Saucedá a 3227 m.s.n.m. sigue en dirección hacia el Sureste recibiendo las aguas del Río Canatlán, uno de sus principales afluentes, y más abajo las del arroyo de Los Mimbres. Todas estas aguas se almacenan en la presa Peña del Águila, con capacidad de 30 Mm³, utilizadas para riego agrícola. A partir de este punto, el río sigue hacia el sureste, pasando a unos 15 Km al noreste de la ciudad de Durango y recibiendo las aguas de los ríos Tunal y Santiago Bayacora. Luego, cambia su nombre por el de Río Durango, para correr con dirección al Sur, donde recibe diversos afluentes para integrarse como Río Mezquital y más al Sur, se convierte en el Río San Pedro, para desembocar al mar en el Estado de Nayarit.

La cuenca San Pedro está definida por las subcuencas de los ríos: Chico, Santiago, El Tunal y Durango; cuyas aguas drenan hacia el norte con dirección al Valle de Durango. Estas subcuencas están dispuestas longitudinalmente y los grandes volúmenes de agua de sus corrientes son aprovechadas en obras de almacenamiento y derivación, tales como las presas Presidente Guadalupe Victoria y Santiago Bayacora.

Como ya se dijo, las principales corrientes de la Región Hidrológica Presidio-San Pedro son los ríos El Mimbres y La Saucedá que drenan con dirección sureste y sus aguas son captadas en las presas San Bartolo y Peña del Águila, que al drenar hacia el sur se unen con el Río Tunal.

El proyecto se encuentra sobre un cauce del Río La Saucedá, de carácter permanente, aguas arriba de la cortina de la Presa Derivadora San José del Molino, con una longitud aproximada de 1,761.17 m y una superficie de 79,698.60 m²; para la explotación de un volumen total de 25,000 m³/año de material pétreo en greña.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

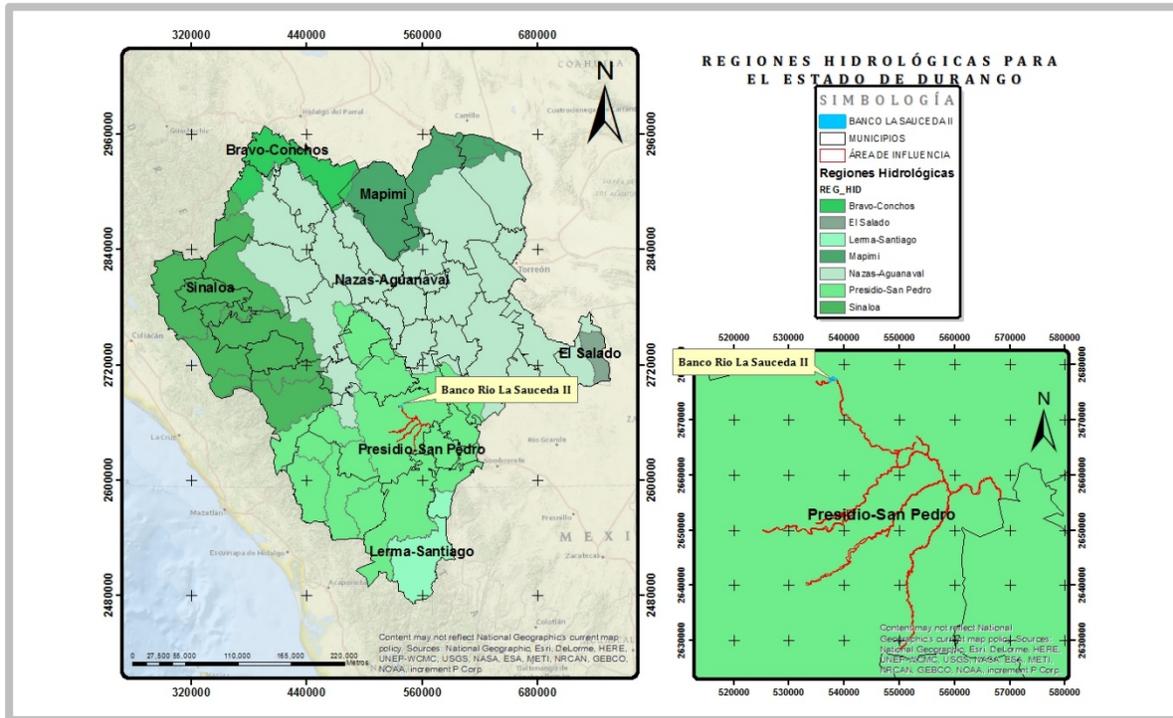


Figura 27. Región Hidrológica Área de Influencia del Proyecto

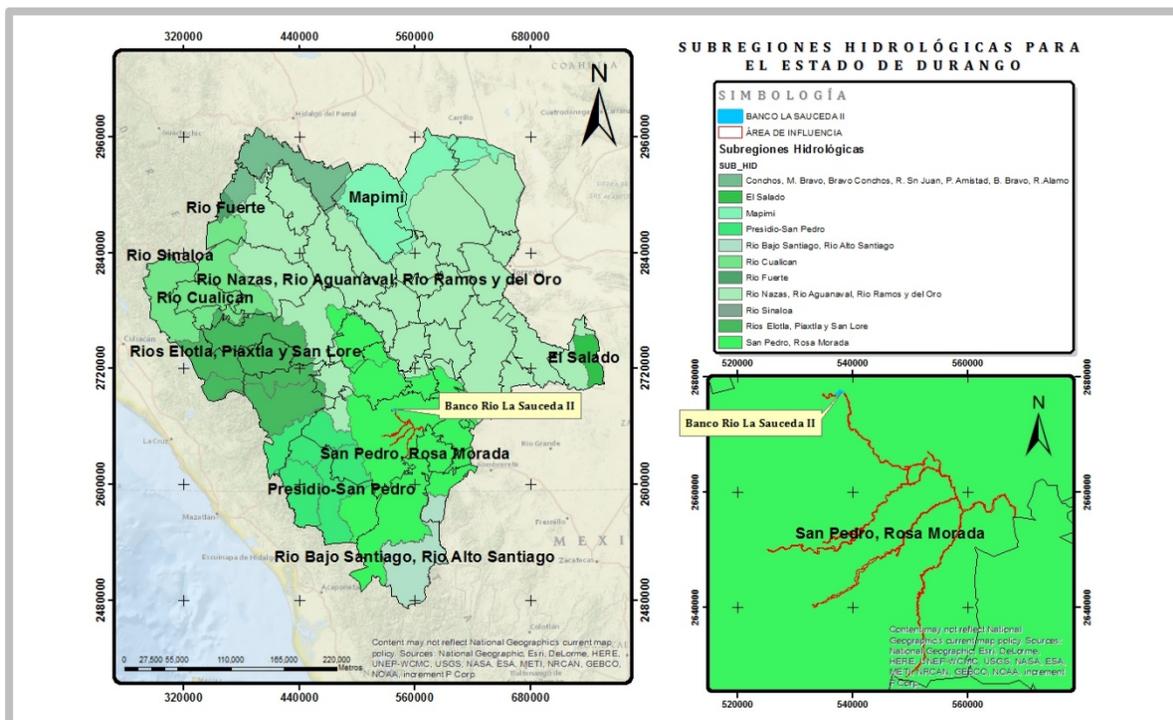
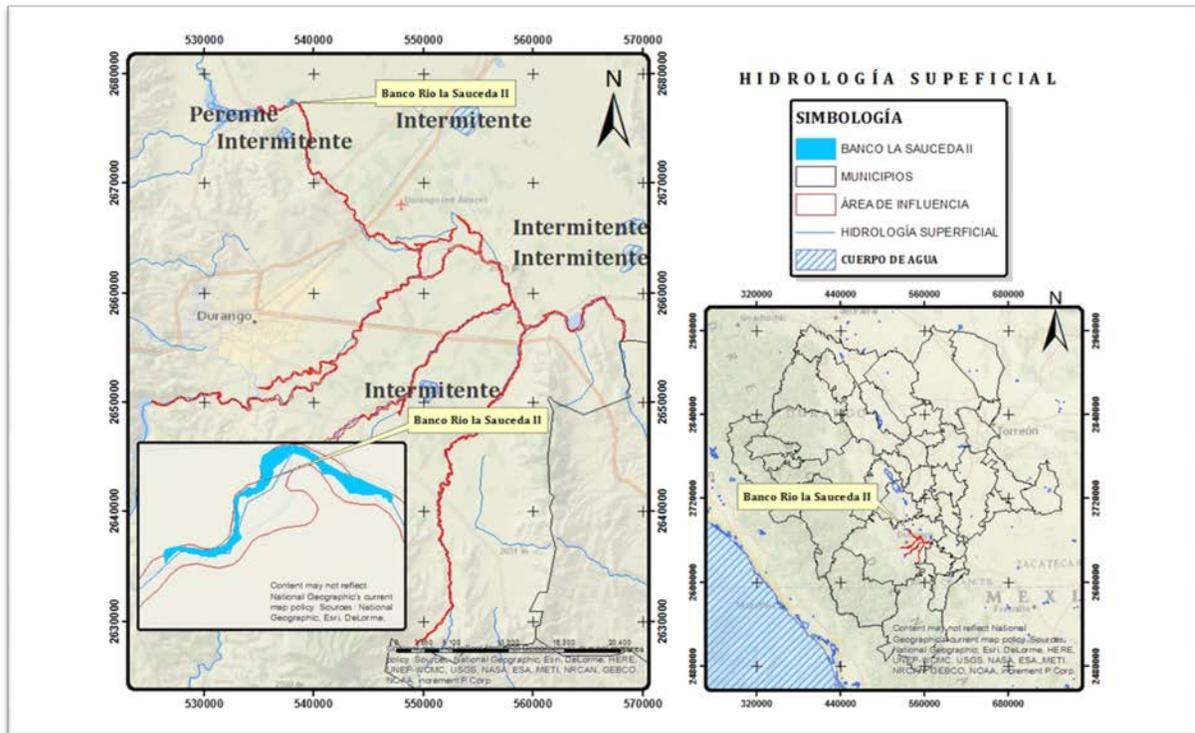


Figura 28. Subregiones Hidrológicas Área de Influencia del Proyecto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Los escurrimientos naturales con mayor aforo y de carácter temporal o permanente que se ubican en el área de influencia del Proyecto son: la Presa Derivadora Peña del Águila, de carácter permanente; Río La Saucedá, Río El Tunal, Río Bayacora, Canal El Tunal, Arroyo Seco, Arroyo la Vaca y Arroyo La Estancia, de carácter temporal.



Al noreste de la ciudad de Victoria de Durango se encuentra la Unidad Peña del Águila que forma parte del Distrito de Riego No. 52, con una superficie de irrigación de 95,312 Has. El abastecimiento del agua para la agricultura y uso pecuario en esta unidad requiere un gasto de 1,298 millones de m³/año, y tiene una eficiencia de conducción de 78.4%; las fuentes de abastecimiento son las presas San Bartolo y Peña del Águila, mediante derivación y conducción a través de canales, con auxilio de pozos perforados en el Distrito. Los cultivos en el área son: frijol, maíz, alfalfa, sorgo, manzana, uva y nogal.

Las áreas de inundación están confinadas en las partes bajas de las subcuencas Laguna Santiaguillo y Río La Saucedá, zonas inundables en la temporada de lluvias, mientras que durante el resto del año, permanecen secas; estas áreas presentan fases químicas debido a la precipitación de sales que existen en los cuerpos de agua intermitentes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

El 5.95 % del agua demandada anualmente por el Municipio, es alimentada por pequeños aprovechamientos superficiales y está calculada en 14.47 Mm³/año. De ésta el 78.53% es consumida por el sector agrícola, un 9.06% por el de acuacultura, un 5.08% por el sector público urbano, el 4.41% va para fines industriales, el 2.75% para uso pecuario y para servicios múltiples es un 0.16%.

El uso de los cuerpos de agua superficiales es principalmente agropecuario y para consumo doméstico. Los cuerpos superficiales existentes en la zona presentan daños ambientales aparentes, como basura doméstica, desechos urbanos e industriales.

La intención de concesionar los bancos de materiales por parte de CONAGUA es evitar la obstrucción del cauce mediante la extracción del material pétreo, con lo que se previenen las inundaciones y deslizamientos de las tierras aledañas a los cuerpos de agua y el azolve de las presas.

El área de influencia del proyecto, y el proyecto mismo no se encuentran dentro de ninguna Región hidrológica Prioritaria (RHP).

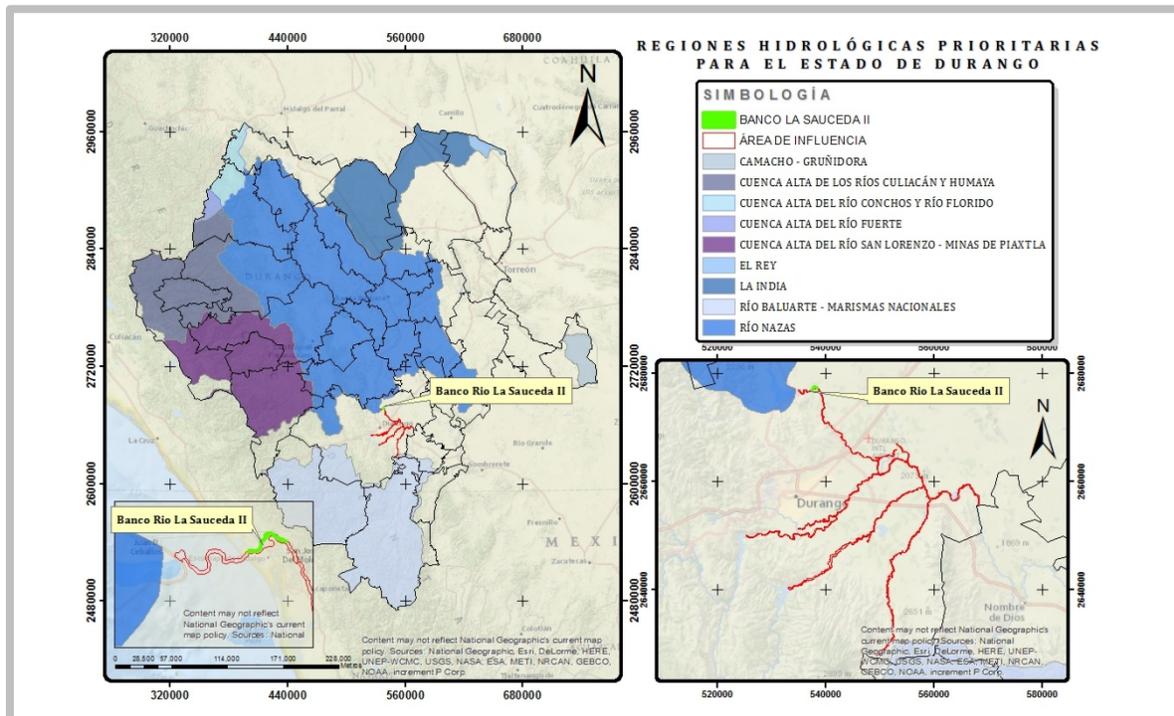


Figura 30. Regiones Hidrológicas Prioritarias en el Estado.

Hidrología subterránea

Hacia las porciones noroeste y sureste del área de influencia, existen unidades geohidrológicas de materiales consolidados con posibilidades altas de funcionar como acuífero; hacia la porción norte del área de influencia, se encuentran unidades geohidrológicas de materiales consolidados con posibilidades medias de funcionar como acuífero y hacia el centro y sur se localizan unidades geohidrológicas de materiales consolidados con posibilidades bajas de funcionar como acuífero. El flujo de las aguas subterráneas es en dirección norte-sureste.

Las subcuencas Río Tunal y Río Durango, contienen el acuífero Valle de Guadiana, con disponibilidad de agua potable para la ciudad de Durango. Dicho acuífero presenta características de tipo libre y semiconfinado. La recarga del acuífero se ha estimado de 90 millones de m³/año, y la extracción es de 70 millones de m³/año.

La subcuenca Río Durango, contiene el acuífero libre subexplotado Llanos de Madero-Guadalupe Victoria que se encuentra en material de alta permeabilidad, constituido por conglomerados del Terciario Superior, cubierto por arenas y gravas de origen aluvial del periodo Cuaternario. La recarga del acuífero es del orden de 23 millones de m³/año, mientras que 10 millones de m³ se extraen anualmente.

IV.2.2 Aspectos bióticos

Uno de los problemas ecológicos globales más serios es la pérdida de la biodiversidad. Año con año, miles, tal vez cientos de miles de plantas y animales desaparecen de la faz de la tierra, como consecuencia de las actividades antropogénicas. Por lo tanto es el único impacto irreversible, debido a que, cuando una especie se extingue no hay absolutamente nada que podamos hacer para recuperarla, ya que la biodiversidad se define como variabilidad de genes, especies, y ecosistemas presentes en un espacio determinado. (Challenger, 1998) La destrucción del hábitat y la explotación irracional se encuentran entre los factores más severos de la extinción de especies.

En México el problema de la extinción es muy grave, por lo menos 52 especies de vertebrados, que incluye al oso gris, al lobo, a la foca monje y al Cóndor de California, se han extinguido en los últimos 50 años. El hombre ha acelerado el proceso de extinción de especies de varias maneras: la caza furtiva, la sobre pesca, la tala de montes, la contaminación ambiental, la modificación al ecosistema, el tráfico ilegal y el uso indiscriminado de sus pieles, han hecho que estas especies desaparezcan.

El conocimiento de la riqueza biológica de un sitio es fundamental para determinar su valor e importancia en la conservación de la biodiversidad, de manera tal que el reconocimiento de lugares de gran importancia nos ayuda a delimitar áreas de importancia biológica.

a) Vegetación

En Durango, la gran variedad de tipos de vegetación se debe a sus diferentes condiciones fisiográficas y climáticas. Los principales tipos de vegetación son: matorral xerófilo, pastizal, bosques de encino, bosques de coníferas, bosques mesófilo de montaña, bosque espinoso, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, vegetación acuática y subacuática, así como vegetación halófila o de áreas salinas.

El estado actual de los conocimientos acerca de la cubierta vegetal de México no permite aun apreciaciones comparativas de gran detalle. Salvo en muy contados estudios locales en los que se ha buscado la definición de asociaciones. En general el enfoque de las investigaciones realizadas se ha mantenido en las últimas décadas a nivel de tipos de vegetación que equivalen aproximadamente a las formaciones vegetales (Rzedowski, 1978).

El clima, la geomorfología, vegetación, así como el origen del sustrato geológico, definen las características físicas y químicas de los suelos y, en razón de lo anterior, se definen los posibles usos del suelo en actividades productivas y su manejo apropiado. La compleja fisiografía de Durango, determinan la presencia de una diversidad de ecosistemas en la que nueve de los diez tipos de vegetación en México están representados: matorrales xerófilos en la zona oriental; pastizales en la franja de valles al oriente de la sierra madre; bosque templados de coníferas y de encinos, así como de pequeños enclaves de bosque mesófilo en la sierra; bosques tropicales caducifolios, subcaducifolios y espinosos en las cañadas del oeste; y vegetación acuática y subacuática en cuerpos de agua de todos los ecosistemas en la entidad.

Derivado de los recorridos de campo y muestreos aleatorios en campo dentro del área de estudio y de influencia del proyecto denominado “**Banco de Materiales Pétreos Río La Saucedá II**”, ubicado aguas arriba de la cortina de la Presa Derivadora San José del Molino y apoyados en la carta de uso de suelo y vegetación, escala 1:250,000 (Durango, INEGI, 1981) así como las cartas topográficas y temáticas del área Clave G13-11 (Durango) escala 1:250,000 y la carta digital Uso de Suelo y Vegetación 1:250,000 Serie V, se determinaron las diferentes asociaciones vegetales presentes en el área de influencia donde se ubica el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

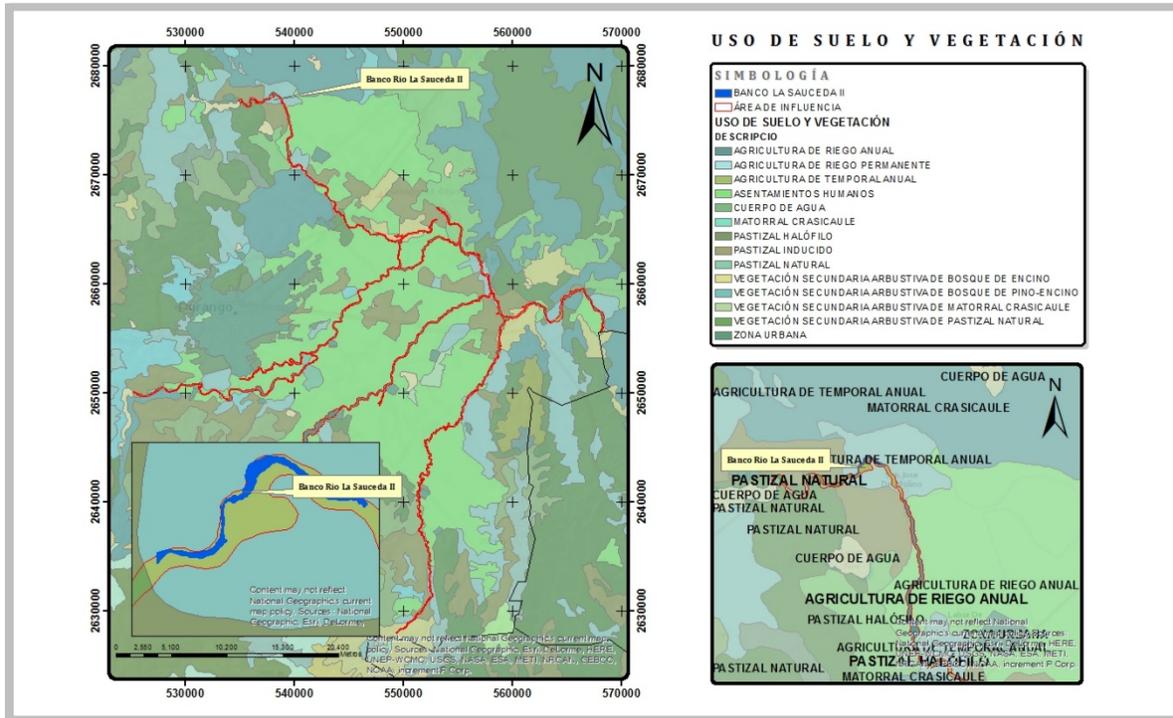


Figura 31. Uso de Suelo y Vegetación Área de Influencia del Proyecto

En el área de influencia del Proyecto se presentan los siguientes tipos de uso de suelo y vegetación.

- Agricultura de riego anual
- Agricultura de riego permanente
- Agricultura de temporal anual
- Asentamiento humanos
- Cuerpos de agua
- Matorral crasicaule
- Pastizal halófilo
- Pastizal inducido
- Pastizal natural
- Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino
- Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino
- Vegetación secundaria arbustiva de matorral crasicaule
- Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural
- Zona urbana

Específicamente para el área donde se asienta el Proyecto, el uso de suelo es Agricultura de temporal anual.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Nombre Común	Nombre Científico	Estatus dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	Ninguno
Huizache	<i>Acacia shaffneri</i>	Ninguno
Jarilla	<i>Dodonea viscosa</i>	Ninguno
Tepozán	<i>Buddleia cordata</i>	Ninguno
Izote o palma	<i>Yucca filifera</i>	Ninguno
Encino	<i>Quercus potosina</i>	Ninguno
Roble	<i>Quercus fulva</i>	Ninguno
Charrasquillo	<i>Quercus microphylla</i>	Ninguno
Ahuehuate o sabino	<i>Taxodium mucronatum</i>	Ninguno
Pasto navajita	<i>Bouteloua gracilis</i>	Ninguno
Pasto banderita	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Ninguno
Hierba del sapo	<i>Eryngium carlinge</i>	Ninguno
Fresno	<i>Fraxinus berlianderi</i>	Ninguno
Álamo	<i>Populus fremontii</i>	Ninguno
Sauce	<i>Salix bonpladiana</i>	Ninguno

Tabla 26. Especies vegetales dentro del Área de Influencia del Proyecto

Mientras que en el área del Proyecto y sus inmediaciones se detectaron las siguientes especies:

Nombre Común	Nombre Científico	Estatus dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	Ninguno
Huizache	<i>Acacia shaffneri</i>	Ninguno
Jarilla	<i>Dodonea viscosa</i>	Ninguno

Ahuehuete o sabino	<i>Taxodium mucronatum</i>	Ninguno
Pasto navajita	<i>Bouteloua gracilis</i>	Ninguno
Pasto banderita	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Ninguno

Tabla 27. Especies vegetales dentro del Área del proyecto y sus inmediaciones.

En los frecuentes recorridos de campo que se realizaron por las áreas de estudio y de influencia del Proyecto, no se observaron especies de flora incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la Protección Ambiental de las especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

b) Fauna

Dentro de la biodiversidad mundial, México ocupa un lugar privilegiado. Se estima que en su territorio se encuentran cerca del 10% de todos los organismos de la tierra. Es por ejemplo, el país con mayor número de especies de reptiles y mamíferos y alberga, junto con Colombia, Brasil, Madagascar, Zaire, Indonesia y Australia, alrededor del 60% de todas las especies del planeta. Pero la riqueza biológica mexicana no solo radica en su diversidad, sino también en el hecho de que un elevado número de sus especies son endémicas, es decir, exclusivas del país.

Metodología de muestreo

Para la caracterización faunística del área de estudio se realizó una revisión bibliográfica para determinar la presencia de especies terrestres a encontrar en el sitio del Proyecto y su área de influencia, la cual se verificó posteriormente durante recorridos y muestreos de campo realizados.

La metodología empleada para la obtención del listado de especies de fauna fue ideada por Beatti y Oliver (1994), la cual consiste en transectos lineales matutinos, vespertinos y nocturnos con una duración mínima de 30 min. Durante cada trayecto, se registraron todas las especies de vertebrados observados, a partir de encuentros visuales, siguiendo la técnica de Crump y Scout (1994).

La identificación de las especies se realizó *in-situ* mediante métodos directos como observaciones de los organismos y por métodos indirectos que se basan en la interpretación de los rastros que dejan los vertebrados durante sus actividades cotidianas como huellas, excretas, esqueletos, sitios de descanso, madrigueras, nidos, cantos, plumas, etc., para la totalidad de los grupos.

Han sido observadas en su hábitat natural durante los recorridos de campo o por los pobladores las siguientes especies: ardillón, coyote, conejo, jabalí, mapache, liebre,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Lince-gato montés, rata algodонера, tlacuache, tuza, venado cola blanca, zorrillo; algunas aves como: aguililla aura, aguililla cola blanca, aguililla cola roja, azulejo pálido, bolsero tunero, búho cornudo, cardenal pardo, cardenal rojo, carpintero de pechera, cenzone norteño, chivirin barranqueño, correcaminos norteño, cuervo común, ganso blanco, ganso canadiense, garza blanca, gavián pollero, gavián rastrero, gorrión cantor, gorrión, sabanero, grulla gris, paloma ala blanca, paloma doméstica, paloma huilota, pato arcoíris, pato friso, pato golondrino, pato mexicano, zanate mexicano, zopilote aura, zopilote común y algunos reptiles tales como: víbora ratonera, víbora de cascabel, lagartija hico texano, lagartija escamosa de grieta, entre otras.

Mamíferos.

Se citan las especies de mamíferos que se localizan en el área de influencia del Proyecto, cabe mencionar que específicamente para el área del Proyecto, no hay presencia de gran diversidad de especies debido a las actividades antropogénicas.

Nombre común	Nombre Científico	Estado de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010
Ardillón	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ninguno
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Ninguno
Conejo	<i>Sylvilagus audobonii</i>	Ninguno
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Ninguno
Jabalí	<i>Tayassu tajasu</i>	Ninguno
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguno
Murciélago guanero	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Ninguno
Liebre	<i>Lepus callotis</i>	Ninguno
Lince, gato montés	<i>Lynx rufus</i>	Ninguno
Rata algodонера	<i>Sigmodon hirsutus</i>	Ninguno
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	Ninguno
Tuza	<i>Thomomys umbrinus</i>	Ninguno
Venado Cola Blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	Ninguno
Zorrillo	<i>Mephitis macroaura</i>	Ninguno

Tabla 28. Listado de Mamíferos en el Área de Influencia del Proyecto

Aves.

Se presenta en la siguiente tabla el listado de especies de aves que se han visto en el área de influencia del Proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Nombre común	Nombre Científico	Estado de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010
Agachona común	<i>Gallinago delicata</i>	Ninguno
Aguililla aura	<i>Buteo albonotatus</i>	Protección especial (Pr) no endémica
Aguililla cola blanca	<i>Buteo albicaudatus</i>	Protección especial (Pr) no endémica
Aguililla cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	Ninguno
Alcaudón verdugo	<i>Lanius ludovicianus</i>	Ninguno
Azulejo pálido	<i>Sialia currucoides</i>	Ninguno
Bolsero tunero	<i>Icterus parisorum</i>	Ninguno
Búho cornudo	<i>Bubo virginianus</i>	Ninguno
Capulinerio negro	<i>Phainopepla nitens</i>	Ninguno
Cardenal pardo	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Ninguno
Cardenal rojo	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Ninguno
Carpintero cheje	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Ninguno
Carpintero de pechera	<i>Colaptes auratus</i>	Ninguno
Carpintero mexicano	<i>Picoides scalaris</i>	Ninguno
Centzontle norteño	<i>Mimus polyglottos</i>	Ninguno
Cernícalo americano	<i>Falco sparverius</i>	Ninguno
Chipe ala blanca	<i>Myioborus pictus</i>	Ninguno
Chivirín barranqueño	<i>Catherpes mexicanus</i>	Ninguno
Chotacabras menor	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Ninguno
Chotacabras zumbón	<i>Chordeiles minor</i>	Ninguno
Codorniz escamosa	<i>Callipepla squamata</i>	Ninguno
Colibrí barba negra	<i>Archilochus alexandri</i>	Ninguno
Colibrí garganta azul	<i>Lampornis clemenciae</i>	Ninguno
Colorín sietecolores	<i>Passerina ciris</i>	Ninguno
Correcaminos norteño	<i>Geococcyx californianus</i>	Ninguno
Cuervo común	<i>Corvus corax</i>	Ninguno
Cuitlacoche pico curvo	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Ninguno
Ganso blanco	<i>Chen caerulescens</i>	Ninguno
Ganso canadiense	<i>Branta canadensis</i>	Ninguno
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Ninguno
Gavilán pajarero	<i>Accipiter striatus</i>	Ninguno

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Gavilán pollero	<i>Accipiter cooperii</i>	Ninguno
Gavilán rastrero	<i>Circus cyaneus</i>	Ninguno
Gorrión cantor	<i>Melospiza melodia</i>	Ninguno
Gorrión sabanero	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Ninguno
Grulla gris	<i>Grus canadensis</i>	Protección especial (Pr) no endémica
Lechuza de campanario	<i>Tyto alba</i>	Ninguno
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	Ninguno
Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>	Ninguno
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	Ninguno
Pato arcoiris	<i>Aix sponsa</i>	Ninguno
Pato boludo-menor	<i>Aythya affinis</i>	Ninguno
Pato cabeza roja	<i>Aythya americana</i>	Ninguno
Pato chalcuán	<i>Anas americana</i>	Ninguno
Pato coacoxtle	<i>Aythya valisineria</i>	Ninguno
Pato cucharón-norteño	<i>Anas clypeata</i>	Ninguno
Pato friso	<i>Anas strepera</i>	Ninguno
Pato golondrino	<i>Anas acuta</i>	Ninguno
Pato mexicano	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ninguno
Pato monja	<i>Bucephala albeola</i>	Ninguno
Pato pijije	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Ninguno
Pato tepalcate	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Ninguno
Pinzón mexicano	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Ninguno
Reyezuelo de rojo	<i>Regulus calendula</i>	Ninguno
Tordo ojo amarillo	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Ninguno
Tordo ojo rojo	<i>Molothrus aeneus</i>	Ninguno
Vencejo pecho blanco	<i>Aeronautes saxatalis</i>	Ninguno
Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Ninguno
Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	Ninguno
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	Ninguno

Tabla 29. Listado de Aves en el Área de Influencia del Proyecto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Reptiles.

Las actividades antropogénicas de la zona han provocado que estas especies migren principalmente hacia zonas donde la vegetación es más abundante y donde no hay presencia del hombre que afecte su hábitat.

En la siguiente tabla se presenta el listado de especies de reptiles que se han visto en el área de influencia del Proyecto.

Nombre común	Nombre Científico	Estado de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010
Víbora ratonera	<i>Pantherophis guttatus</i>	Ninguno
Víbora de cascabel	<i>Crotalus atrox</i>	Protección especial (Pr) no endémica
Víbora ratonera de las planicies	<i>Pantherophis emoryi</i>	Ninguno
Lagartija hico texano	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Ninguno
Culebra de agua de cabeza angosta de Durango	<i>Thamnophis nigronuchalis</i>	Ninguno
Lagartija escamosa de grieta	<i>Sceloporus poinsetti</i>	Ninguno
Lagartija sorda menor	<i>Holbrookia maculata</i>	Ninguno

Tabla 30. Listado de Reptiles en el Área de Influencia del Proyecto

En las tablas siguientes se pone el listado de especies de peces y anfibios que se han visto en el Proyecto y en su área de influencia.

Nombre común	Nombre Científico	Estado de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010
Lobina	<i>Micropterus Salmoides</i>	Ninguno
Carpa de Durango	<i>Notropis aulidion</i>	Protección especial (Pr) endémica
Bagre	<i>Ictalurus punctatus</i>	Ninguno
Cachorrito del Mezquital	<i>Cyprinodon meeki</i>	En peligro de extinción (P) endémica
Matalote del Tunal	<i>Catostomus plebeius</i>	Ninguno
Cachorrito Aguanaval	<i>Cypronodon nazas Miller</i>	Amenazada (A) endémica
Mexcalpique arcoiris	<i>Characodon lateralis Gunther</i>	En peligro de extinción (P) endémica

Tabla 31. Listado de Peces en el Proyecto y en su Área de Influencia

Nombre común	Nombre Científico	Estado de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010
Sapo pinero	<i>Bufo occidentalis</i>	Ninguno
Sapo pinero	<i>Bufo occidentalis</i>	Ninguno
Ranita de cañón	<i>Hyla arenicolor</i>	Ninguno
Rana	<i>Hyla eximia</i>	Ninguno
Rana de chiricahua	<i>Rana chiricahuensis</i>	Ninguno

Tabla 32. Listado de Anfibios en el Proyecto y en su Área de Influencia

Para el área de influencia del Proyecto, se reportan especies amenazadas, raras o en peligro de extinción de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Referente a la 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, tales como: aguililla aura (*Buteo albanotatus*) protección especial (Pr) no endémica, aguililla cola blanca (*Buteo jamaicensis*) protección especial (Pr) no endémica, grulla gris (*Grus Canadensis*) protección especial (Pr) no endémica, la víbora de cascabel (*Crotalus atrox*) con estatus de Protección especial, no endémica y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) con estatus de Protección especial, no endémica, y la carpa de Durango con estatus de Protección especial (Pr) endémica, cachorrillo del mezquital (*Cyprinodon meeki*) en peligro de extinción (P) endémica, cachorrillo Aguanaval (*Cyprinodon nazas Miller*), Mexcalpique arcoíris (*Characodon lateralis Gunther*) en peligro de extinción (P) endémica.

IV.2.3 Paisaje

El paisaje es uno de los recursos naturales que hoy en día tiene una mayor importancia ecológica y demanda social para fines de esparcimiento y recreación para bajar los niveles de estrés de la población que demanda áreas con paisajes vistosos. Por lo anterior, en todas las actividades que los habitantes de determinado lugar realicen deben considerar siempre la correcta ordenación del paisaje, para que este siga cumpliendo con su función, permitiendo al mismo tiempo que se puedan extraer algunos beneficios de los recursos asociados a los lugares que conforman el paisaje. De ante mano las acciones que el hombre lleve a cabo en sus terrenos las debe realizar teniendo el cuidado de no afectar de manera irreversible la estructura del paisaje y se justifiquen plenamente las actuaciones, aplicando los criterios adecuados para que esas actuaciones se adapten al medio sin cambiar o degradar sus características originales.

El paisaje puede definirse como la percepción que se posee de un sistema ambiental. La consideración del paisaje como elemento del medio ambiente implica dos aspectos fundamentales: el paisaje como elemento aglutinador de una serie de características del medio físico y la capacidad que tiene un paisaje para absorber los usos y actuaciones que se desarrollan sobre él. No obstante, el tratamiento del paisaje encierra la dificultad de encontrar una sistemática objetiva para medirlo, si bien casi todos los modelos coinciden en

tres apartados: la visibilidad, la calidad paisajística, y la fragilidad del paisaje, definida como la capacidad para absorber los cambios que se produzcan en él.

La visibilidad es la susceptibilidad de una zona o escena a ser contemplada y se determina a partir de las cuencas visuales, los núcleos urbanos y está en función de la distancia. Se utiliza la visibilidad con el objeto de obtener una valoración del paisaje del área de estudio en función del atractivo que posee desde el punto de vista de accesibilidad. La visibilidad engloba a todos los posibles puntos de observación desde donde la acción es visible. Su determinación delimita los posibles impactos que puedan derivarse de la alteración de las vistas de los puntos de observación con un nuevo elemento artificial.

Algunas de las técnicas utilizadas son: **observación directa *in situ***, determinación manual de perfiles, métodos automáticos, búsqueda por sector y búsqueda por cuadrículas. Sus usos dependen de las características de cada lugar y de la información disponible. Existen métodos manuales que producen mapas de visibilidad o se puede utilizar un computador.

La calidad paisajística es la valoración estética y ecológica del grado de alteración de una zona, se incluyen criterios estéticos, de uso de suelo y ecológicos. Existe cada vez más, un creciente reconocimiento de la importancia de la calidad estética o belleza del paisaje, exigiendo que estos valores se evalúen en términos comparables al resto de los recursos. La percepción del paisaje depende de las condiciones o mecanismos sensitivos del observador, de las condiciones educativas o culturales y de las relaciones del observador con el objeto a contemplar.

La fragilidad es la susceptibilidad del paisaje al cambio cuando se desarrolla una actividad sobre él. Está en función de la respuesta del paisaje a gradientes de topografía, vegetación, temperatura, humedad y suelos. Un factor adicional se impone por disturbios, interacciones bióticas y el uso de suelo. Por lo anterior, la fragilidad visual expresa el grado de deterioro visual que experimentaría el sistema ambiental ante el desarrollo de actividades antrópicas.

La fragilidad se perfila como una cualidad o propiedad del terreno que sirve de guía para localizar las posibles instalaciones o sus elementos, de tal manera de producir el menor impacto visual posible. Normalmente, los factores que influyen en la fragilidad son de tipo biofísico, perceptivo e histórico-cultural. Además de estos factores puede considerarse la proximidad y la exposición visual

Si bien es cierto que la calidad formal de los objetos que conforman el paisaje y las relaciones con su entorno, pueden describirse en términos de diseño, tamaño, forma, color y espacio, existen grandes diferencias al medir el valor relativo de cada uno y su peso en la composición total. Para ello, se han establecido una serie de métodos; entre los que se destacan:

Métodos directos

La valoración se realiza a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje.

- i) De subjetividad aceptada. Es la más simple a pesar de ser la menos objetiva de los términos, pero se acepta por el grado de subjetividad que posee el paisaje. El resultado puede corresponder a una parcelación del territorio clasificado en categorías de calidad visual; por ejemplo: excelente, muy buena, buena, regular y mala.
- ii) De subjetividad controlada. Este método se basa en una escala universal de valores del paisaje, de tal forma que se permite establecer cifras comparables en distintas áreas. Para estos efectos las categorías y valores suelen ser: espectacular, soberbio, distinguido, agradable, vulgar y feo. Se realiza con la participación de personal especializado y se utilizan escalas universales para lograr que la valoración subjetiva sea comparable entre sitios distintos.
- iii) De subjetividad compartida. Es similar al método de subjetividad aceptada. En este caso la valorización es desarrollada por un grupo de profesionales que deben llegar al consenso, con lo cual se eliminan posturas extremas dentro del grupo. Se utiliza un proceso interactivo hasta conseguir el consenso de los participantes por medio de dinámicas de grupo. En síntesis se somete a discusión la apreciación estética del paisaje.
- iv) De subjetividad representativa. En este caso, la valoración se realiza por una cierta cantidad de personas que son representativas de la sociedad. Se hace a través de encuestas, lo que permite una ordenación de los paisajes seleccionados. Se utilizan fotografías como apoyo.

Métodos indirectos

Incluyen métodos cualitativos y cuantitativos que evalúan el paisaje, analizando y describiendo sus componentes. Algunos de los métodos considerados son:

- i. Métodos de valoración a través de componentes del paisaje. Se usan las características físicas del paisaje; por ejemplo: la topografía, los usos del suelo, la presencia del agua, etc. Cada unidad se valora en términos de los componentes y después los valores parciales se agregan para obtener un dato final. La diferencia entre los distintos métodos radica en la selección de los componentes y la forma de valorarlos.
- ii. Métodos de valoración a través de categorías estéticas. Cada unidad se valora en función de cada una de las categorías estéticas establecidas, agregando o compatibilizando las valoraciones parciales en un valor único para cada unidad. Se utilizan categorías como unidad, variedad, contraste, etc. Su punto central se relaciona con la selección de los componentes a utilizar y con los criterios que los representan.
- iii. Métodos mixtos. Estos métodos combinan los dos anteriores, valorando directamente por medio de un análisis de componentes que averigua la participación de cada uno en el valor total.

Para el presente Proyecto se utilizaron métodos directos para la evaluación del paisaje en el sitio utilizando la observación directa *in situ*.

El entorno ecológico del área del Proyecto nos muestra un paisaje con terrenos planos, con terrenos de cultivos agrícolas y con áreas de vegetación de agricultura de riego anual con clima semiárido templado y con poca precipitación pluvial. Considerando la información anterior, se considera por el tipo de paisaje que este tiene capacidad para asimilar los efectos derivados del Proyecto de aprovechamiento de gravas y arenas.

Para llegar a esta conclusión se consideraron tres aspectos importantes que son:

Visibilidad.- Para lograr apreciar la magnitud de la vista que ofrece el área propuesta para el aprovechamiento de gravas y arenas, se realizaron recorridos por el área buscando puntos que nos permitieran obtener más información.

Calidad paisajística.- Esta se presenta con vegetación propia de esta zona, abundando las zonas de agricultura de riego, con terrenos planos moderadamente arcillosos de profundidad y textura media, con alta presencia humana, ya que, el Proyecto se localiza en el cauce del Río La Saucedá, aguas arriba de la cortina de la Presa Derivadora San José del Molino y cercano al poblado San José del Molino, Durango y a un costado de la carretera Tramo Hidalgo-San José.

Fragilidad.- Dadas las condiciones del lugar y tomando en cuenta los aspectos de clima, vegetación, geomorfología, y otros como la calidad visual y el fondo escénico, se considera que el paisaje absorberá los cambios que se produzcan en él, además que actualmente la zona ya está impactada por las actividades antropogénicas y la tendencia de la zona es incrementar las actividades agropecuarias.

También se empleó un método indirecto para la evaluación de la calidad y fragilidad, basado en unidades fisiográficas, usos de suelo y cobertura vegetal. Para la Calidad visual se utilizó la siguiente tabla:

Valor Ecológico	Fisiografía y vegetación	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de asociaciones vegetales • Cobertura vegetal • Fragmentación del paisaje • Relieve
Valor estético- uso	Aspectos estéticos y grado de alteración antropogénica	<ul style="list-style-type: none"> • Superficies antropizadas • Preferencias estéticas • Población potencial de observadores • Uso de suelo

Calificación	Rango de Valor
Alta	4.1-6
Media	2.1-4
Baja	0-2

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Unidades Paisajísticas	Valor ecológico	Valor estético-uso	Categoría
Agricultura de riego anual	1	2	Baja

La fragilidad visual del paisaje, consta de dos elementos: la fragilidad visual intrínseca, determinada por las características ambientales del área del Proyecto que aumentan o disminuyen su capacidad de absorción visual, tales como:

- Altura de la vegetación
- Relieve de la zona

Como se mencionó, la fragilidad visual intrínseca depende también de las características topográficas de la zona, concretamente de la pendiente y la orientación. El ángulo de incidencia visual del observador, los siguientes criterios fueron aplicados:

- Cuanto menor sea el porte o altura de la cobertura vegetal, la fragilidad será mayor por cuanto será más difícil encubrir determinadas adecuaciones.
- Cuanto mayor sea el porte de la cobertura vegetal, es menor la fragilidad visual, no se considera el porte de las zonas con pastizal o vegetación rará.
- Las zonas con mayor pendiente son más visibles y poseen un mayor valor de fragilidad
- Las zonas con menor pendiente son menos visibles, poseen un menor valor de fragilidad.

Fragilidad Paisajística	Valor Fragilidad visual
Agricultura de riego anual, área con cobertura vegetal baja y zonas con pocas pendientes.	Baja

Los puntos de observación para la visibilidad se presentan en la siguiente tabla:

Clasificación	Rango de distancia en Km
Corta	0-1
Media	1.1-2
Larga	2.1-3
Muy larga	3.1-4

El análisis de la visibilidad se realizó de un punto cercano al trayecto del Proyecto de aproximadamente 0.5 Km por lo tanto fue una distancia corta, concluyendo que las características del paisaje presentes en el área son calidad visual baja y fragilidad visual, por lo

que el Proyecto se ubica en una zona de agricultura de riego con cobertura vegetal baja y no presentando pendientes pronunciadas.

IV.2.4 Medio socioeconómico

La consideración de los factores socioeconómicos, como uno de los elementos centrales en los estudios de impacto ambiental que así lo requieran, tiene como objetivos fundamentales:

- Garantizar la participación activa de la población en el diseño de los proyectos de desarrollo.
- Asegurar que los proyectos beneficien a la población.
- Valorar posibles impactos de los proyectos sobre las comunidades, las posibles modificaciones o transformaciones del medio que generen epidemias o enfermedades transmisibles.
- Disminuir al máximo la descarga de desechos gaseosos, líquidos y sólidos que pudiesen afectar la salud de la población.

Una estrategia integrada, que considerará a todo el conjunto de los factores ambientales, permitiría la justa armonía entre las necesidades del desarrollo y una política de protección ambiental.

Dentro de la **UGA No. 87 Río El Tunal**, establecida como área de influencia del Proyecto, no se localizan poblaciones rurales o urbanas, ya que ésta UGA solo considera el área del cauce federal, sin embargo a manera de dar una idea de las condiciones socioeconómicas de la zona donde se asienta el Proyecto, se presentarán las características de las principales localidades cercanas al Proyecto, siendo éstas Colonia Hidalgo, San José del Molino, Juan B. Ceballos, Santa Isabel, Labor de Guadalupe y El Nuevo Vergel, pertenecientes al municipio de Durango.

Para el desarrollo de la información del medio socioeconómico se requirió de información reciente, para presentar un panorama regional adecuado, por lo que, se describen algunas características de las poblaciones aledañas al sitio. Para realizar este apartado se consultó primordialmente la bibliografía editada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).

a) Demografía

Población.

Los datos de las poblaciones que se encuentran cercanos al área del Proyecto se presentan en la siguiente tabla:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Población	Población total	Población masculina	Población femenina Total
Total del Municipio	582267	281702	300565
Colonia Hidalgo	1986	972	1014
San José del Molino	475	254	221
Juan B. Ceballos	699	344	355
Santa Isabel	7	ND	ND
Labor de Guadalupe	728	360	368
El Nuevo Vergel	25	12	13

Tabla 33. Datos Demográficos por Población

A continuación se presentan las siguientes tablas donde se muestran los datos de la población por rangos de edades de 0 a 14 años y la población por rango de 15 a 60 y más años.

Nombre de la Población	0 a 2 años	8 a 14 años	6 a 11 años	12 a 14 años
Total del Municipio	32165	1304	67813	33950
Colonia Hidalgo	95	9	244	120
San José del Molino	29	2	71	31
Juan B. Ceballos	38	1	88	40
Santa Isabel	ND	ND	ND	ND
Labor de Guadalupe	29	2	78	46
El Nuevo Vergel	4	0	2	0

Tabla 34. Población de 0 a 14 años

Nombre de la Población	15 a 17 años	15 a 64 años	60 años y más años
Total del Municipio	35519	364185	47528
Colonia Hidalgo	157	1222	123
San José del Molino	31	271	70
Juan B. Ceballos	49	425	68
Santa Isabel	ND	ND	ND
Labor de Guadalupe	40	387	77

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Nombre de la Población	15 a 17 años	15 a 64 años	60 años y más años
El Nuevo Vergel	1	14	3

Tabla 35. Población de 15 a 60 años y más años

Se puede observar con las tablas anteriores que la mayor concentración de la población cercana al área de influencia del Proyecto se encuentra en el poblado Colonia Hidalgo.

Tasa de crecimiento.

A continuación se muestran los datos del crecimiento demográfico para el municipio de Durango, Dgo.

Año	Municipio %
1999	504,243
2000	514,681
2010	631,712

Tabla 36. Crecimiento demográfico para el municipio de Durango, Dgo.

Vivienda y Servicios Públicos

El nivel de vida de la población se ve reflejado día con día en sus hogares, en la calidad de los materiales con que está construida la vivienda y, la satisfacción de contar con los bienes y servicios básicos, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010.

En la tabla siguiente se presentan los registros de viviendas habitadas y sus principales características por poblado.

Nombre de la Población	Total de viviendas habitadas	Viviendas habitadas	Ocupantes en viviendas	Promedio de ocupantes en viviendas
Total del Municipio	127060	127007	523537	4.12
Colonia Hidalgo	514	131	1977	3.87
San José del Molino	121	184	475	3.93
Juan B. Ceballos	168	201	687	4.19
Santa Isabel	2	ND	ND	ND
Labor de Guadalupe	196	255	629	3.86

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Nombre de la Población	Total de viviendas habitadas	Viviendas habitadas	Ocupantes en viviendas	Promedio de ocupantes en viviendas
El Nuevo Vergel	8	8	25	3.13

Tabla 37. Viviendas Particulares por Poblado.

De los poblados considerados como referentes dentro de la presenta Manifestación, cuentan con drenaje y alcantarillado, así como electricidad, alumbrado público, a excepción del poblado Santa Isabel.

El agua para consumo humano, la obtienen de pozos y norias, la mayoría de ellos operados por Aguas del Municipio de Durango.

Solo los poblados Colonia Hidalgo, San José del Molino, Juan B. Ceballos y Labor de Guadalupe, disponen de un relleno sanitario, que además de darle servicio a los habitantes de éstas localidades, le da servicios a las pequeñas localidades cercanas.

Salud y seguridad social.

La organización mundial de trabajo define a la administración de la seguridad social como la protección que la sociedad proporciona a sus miembros, mediante una serie de medidas públicas, contra las privaciones económicas y sociales que, de no ser así, ocasionaría la desaparición o una fuerte reducción de los ingresos por causa de enfermedad, maternidad, accidente de trabajo o enfermedad laboral, desempleo, invalidez, vejez y muerte; y también la protección en forma de asistencia médica y de ayuda a las familias con hijos.

Institución	Número de personas
Población derechohabiente a servicios de salud, 2010	37078
Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS, 2010	9461
Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE, 2010	5491
Población sin derechohabencia a servicios de salud, 2010	27160
Población beneficiadas por el seguro popular, 2010	21578

FUENTE: CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010, INEGI

Figura 38. Datos de Población asegurada en Instituciones Públicas de Salud INEGI 2010

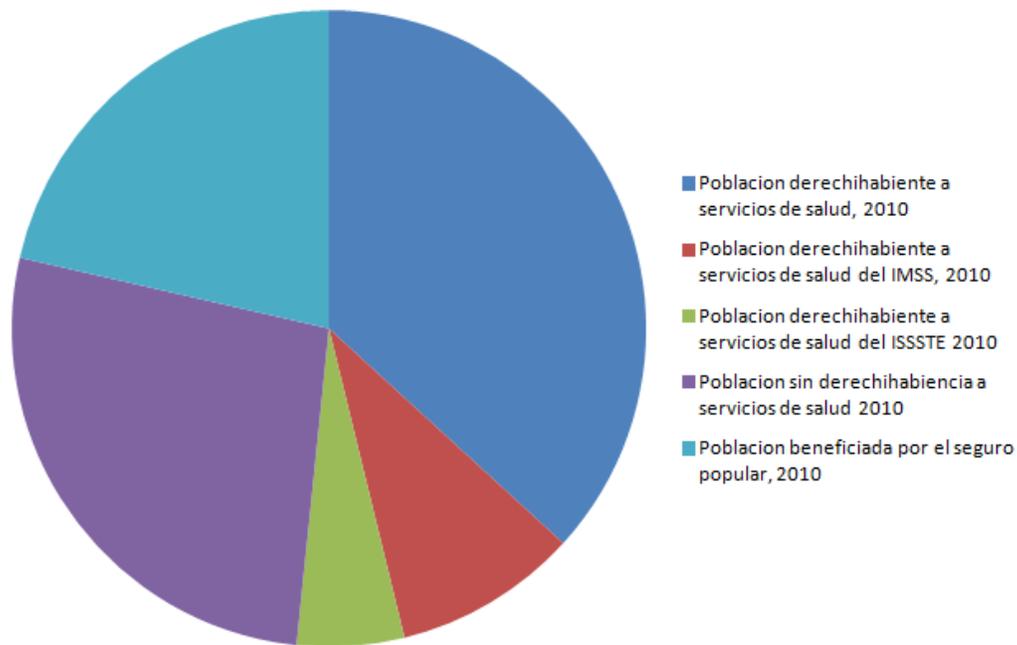


Figura 33. Población derechohabiente INEGI 2010

De los poblados considerados como referencia para el presente estudio, solo los poblados San José del Molino, Juan B. Ceballos y Colonia Hidalgo cuentan con servicios de salud pública. El resto utiliza los proporcionados en estas localidades o se trasladan a la ciudad de Durango.

Educación.

La educación es la base para impulsar un desarrollo social, económico y cultural que permita lograr mejores oportunidades y recuperar el tejido social, por lo cual este Gobierno Federal aspira a ser reconocido como un agente confiable que opere un sistema educativo de vanguardia; vinculado con los sectores social y productivo, respetuoso de la pluralidad y comprometido con el desarrollo sustentable.

De los poblados considerados para referencia del área, en los poblados San José del Molino, Juan B. Ceballos y Labor de Guadalupe se brinda educación desde nivel preescolar hasta nivel medio (telesecundaria), mientras que en la Colonia Hidalgo se brinda educación desde nivel preescolar hasta media superior.

Los habitantes de los otros poblados considerados dentro del presente estudio, que carecen de centros de educación, se trasladan a las poblaciones cercanas que cuentan con los servicios para tener acceso a la educación.

Los datos de analfabetismo para los poblados de referencia se presentan a continuación.

Población	Población femenina de 8 a 14 años analfabetas	Población de 15 años y más analfabetas	Población de 15 años y más. Femeninas analfabetas	Población de 15 años y más. Masculinas analfabetas
Total del Municipio	499	8548	4075	8548
Colonia Hidalgo	3	6	32	27
San José del Molino	0	15	13	15
Juan B. Ceballos	0	24	15	24
Santa Isabel	ND	ND	ND	ND
Labor de Guadalupe	1	14	9	14
El Nuevo Vergel	0	1	1	1

Tabla 39. Población que no sabe leer, ni escribir.

Situación de pobreza y marginación.

En el 2008 el Consejo Nacional de Evaluación, presentó nuevas mediciones de la pobreza conforme a una visión multidimensional en donde se descubre que cierto porcentaje de la población se encuentra en pobreza extrema y otro en pobreza moderada lo que suma que casi el 50% de la población está en situación de pobreza.

En el 2012 se emitió un informe por parte del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) sobre la pobreza en el Estado de Durango, en él se muestran los principales resultados sobre la evaluación con los indicadores que determinan la pobreza. En lo que respecta al cálculo de la pobreza a nivel municipal, éste se realizó con base en la información del Censo de Población y Vivienda 2010 y la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos 2012, ambas publicadas por el INEGI, cuyos resultados se muestran en el siguiente mapa.

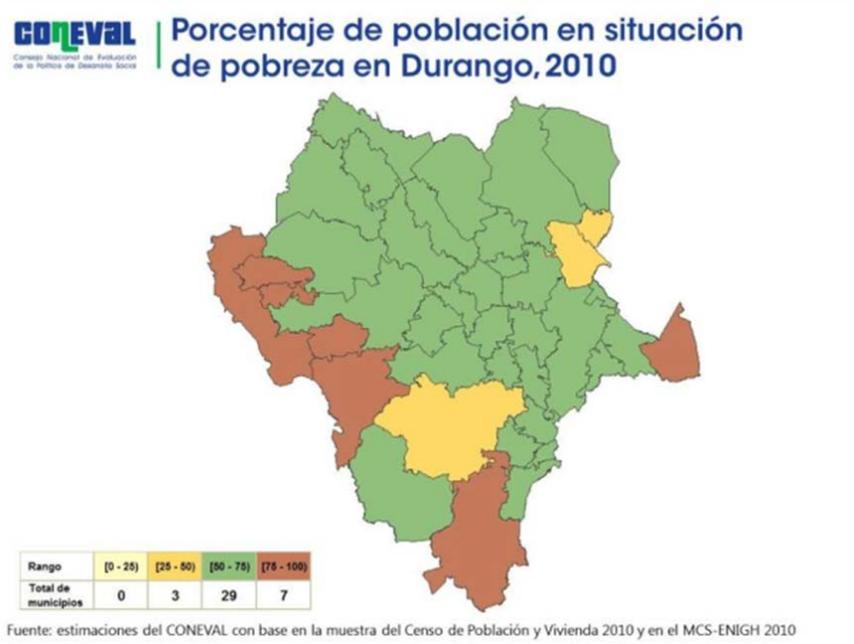


Figura 35. Porcentaje de población en situación de pobreza en Durango 2010

De acuerdo a este gráfico, se puede observar que el Municipio de Durango, Gómez Palacio y Lerdo, el porcentaje fluctuó entre 25 y 50 %, lo que representó 51.3 % del total de la población.

El 23 de julio de 2015 se emitió un comunicado de prensa (Comunicado de Prensa No. 005) por parte del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) sobre la medición de la pobreza a Nivel Nacional, en él se muestran los principales resultados sobre la evaluación con los indicadores que determinan la pobreza. En lo que respecta al cálculo de la pobreza a nivel Nacional, éste se realizó con base en la información del Censo de Población y Vivienda 2010 y la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos 2012 y 2014, ambas publicadas por el INEGI, cuyos resultados se muestran en el siguiente mapa.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

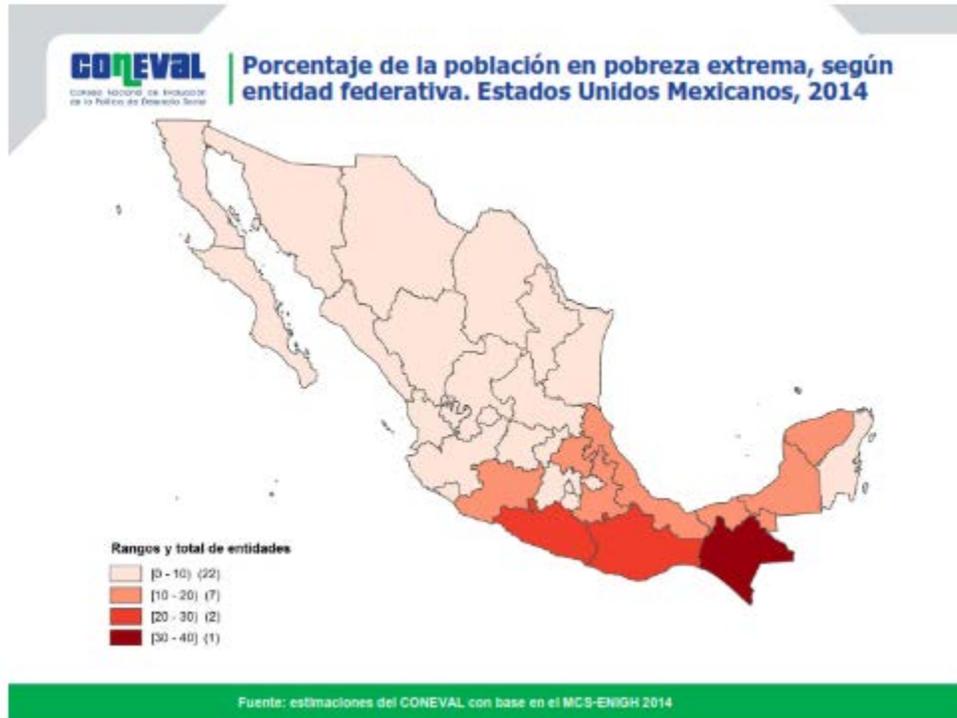


Figura 36. Porcentaje de población en situación de pobreza extrema a nivel Nacional. 2014



Cuadro 1

Medición de la Pobreza, Durango, 2014

Porcentaje, número de personas y carencias promedio por indicador de pobreza, 2010-2014

Indicadores	Porcentaje			Miles de personas			Carencias promedio		
	2010	2012	2014	2010	2012	2014	2010	2012	2014
Pobreza									
Población en situación de pobreza	51.6	50.1	43.5	864.2	858.7	761.2	2.3	2.0	1.9
Población en situación de pobreza moderada	41.1	42.6	38.2	688.7	730.6	668.2	1.9	1.7	1.7
Población en situación de pobreza extrema	10.5	7.5	5.3	175.5	128.0	93.0	3.6	3.4	3.4
Población vulnerable por carencias sociales	21.1	21.8	24.3	352.7	373.5	425.4	1.8	1.7	1.6
Población vulnerable por ingresos	8.8	11.1	10.5	146.7	190.9	183.6	0.0	0.0	0.0
Población no pobre y no vulnerable	18.6	17.0	21.8	312.0	292.3	381.1	0.0	0.0	0.0
Privación social									
Población con al menos una carencia social	72.6	71.8	67.8	1,216.9	1,232.2	1,186.7	2.1	1.9	1.8
Población con al menos tres carencias sociales	23.7	17.1	13.2	396.9	294.0	231.6	3.4	3.3	3.3
Indicadores de carencia social									
Rezago educativo	19.0	16.1	15.5	318.4	276.9	271.5	2.8	2.5	2.3
Carencia por acceso a los servicios de salud	27.5	17.8	16.5	460.3	305.6	289.7	2.8	2.7	2.6
Carencia por acceso a la seguridad social	58.7	57.9	51.3	983.0	993.7	897.7	2.3	2.0	2.0
Carencia por calidad y espacios en la vivienda	11.3	9.4	5.8	190.1	160.8	100.9	3.3	2.9	2.9
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	18.5	13.0	13.0	310.3	223.7	227.4	2.9	2.8	2.6
Carencia por acceso a la alimentación	20.3	21.4	19.9	339.5	367.4	349.3	2.8	2.6	2.3
Bienestar									
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	23.4	25.0	20.7	391.4	428.5	363.4	2.4	1.9	1.9
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	60.3	61.2	53.9	1,010.9	1,049.5	944.9	1.9	1.6	1.5

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2010, 2012 y 2014.

De acuerdo a datos recientes, se conoce que el Estado de Durango representa apenas el 1.2 al 1.29 % del PIB Nacional.

Aspectos económicos.

Principales Sectores Productivos en el municipio de Durango, Dgo.

La agricultura y la ganadería, son las principales actividades económicas en los poblados cercanos al Proyecto.

Para el municipio de Durango, las actividades del sector primario representan el 27.48 % de la población económicamente activa, mientras que el sector secundario, representa el 25.01 %, el sector terciario representa el 47.50 % y tan solo un 0.01 % de la población, desarrolla actividades no definidas.

b) Factores socioculturales

El proyecto no se encuentra cercano a parques, ni hospitales, zonas indígenas o que presenten algún rasgo de interés cultural. Tampoco se localiza cercano a un área arqueológica.

La aceptación que se tiene por parte de la población para este tipo de proyectos es positiva, ya que representa una fuente de empleo y una fuente de suministro de materia prima para la industria de la construcción, además de que permite el desazolve de los cauces del río y apoya a que en tiempo de lluvias se minimicen las inundaciones y el corrimiento de las tierras agrícolas.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

En este punto se realizará un análisis con la información que se recopiló en la fase de caracterización ambiental, con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del Proyecto, en donde se identificarán y analizarán las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que se pudieran presentar en el área por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando aspectos de tiempo y espacio.

En el inventario ambiental están involucrados tres grupos que son los aspectos bióticos, los aspectos abióticos y el medio socioeconómico, a su vez, están divididos en varios factores ambientales que los relacionan.

Los valores asignados en la tabla van del 1 al 4, se relacionan de la siguiente manera:

- (1) No Aplica
- (2) Importante
- (3) Relevante
- (4) Crítico

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Integración e interpretación del inventario ambiental.

MEDIO	FACTOR	INDICADOR	VALOR
ASPECTOS ABIÓTICOS			
Clima	Microclima	Cambio en las condiciones de precipitación, humedad, temperatura, etc.	1
Aire	Ruido y vibraciones	No rebasar los niveles máximos permisibles que establece la normatividad.	2
	Partículas suspendidas	Emisión de partículas suspendidas y las fuentes generadoras existentes.	2
	Calidad del aire	Emisión de gases contaminantes y fuentes generadoras existentes.	2
Geología y Geomorfología	Modificación de la Geomorfología	Cambios en la Geomorfología del área.	2
Suelo	Contaminación	Modificación de las características naturales del suelo.	2
	Erosión	Aumento en el grado de erosión.	2
	Uso Actual	Modificación del uso de suelo actual.	1
Hidrología Superficial	Calidad del agua	Contaminación del recurso hídrico.	2
	Drenaje y flujo	Modificaciones en el drenaje y flujo.	3
Hidrología Subterránea	Volumen y Nivel Estático	Modificación en el volumen y nivel estático de los acuíferos.	1
	Calidad del agua	Contaminación del recurso hídrico	2
ASPECTOS BIÓTICOS			
Vegetación	Modificación en la Composición	Alteración de la vegetación presente.	2
	Especies de interés	Especies en estado de Conservación NOM-059-SEMARNAT-2010.	1
Fauna	Modificación del hábitat	Cambios en el hábitat.	2
	Migración e inmigración	Movimiento de la fauna.	2
	Especies de interés	Especies en estado de Conservación NOM-059-SEMARNAT-2010.	2
Paisaje	Visibilidad	Área visual	2
	Calidad Paisajística	Calidad del entorno.	2
	Fragilidad	Cambios en la calidad visual.	2

MEDIO	FACTOR	INDICADOR	VALOR
MEDIO SOCIOECONÓMICO			
Socio-económico	Calidad de vida	Presencia de servicios básicos.	2
	Población	Cambios cuantitativos	1
	Empleo	Generación de fuentes de empleo.	2

Tabla 40. Integración e interpretación del inventario ambiental

Con la tabla presentada, nos vamos dando cuenta en base a los aspectos y los factores ambientales desarrollados, la identificación de los impactos que se han de presentar en el Proyecto, por el valor que se les da.

a) Análisis de la problemática ambiental detectada.

Actualmente en el área del Proyecto no se presentan problemas ambientales de relevancia, los impactos que se detectaron son los originados por las actividades antropogénicas del área, estas actividades han causado un impacto sobre el ecosistema presente, pero no se presentan alteraciones importantes, que hayan causado impactos sinérgicos relevantes o afectado a las poblaciones aledañas, debido a que estos impactos son localizados o puntuales.

b) Síntesis del inventario

Predicción de los subsistemas Sin Proyecto

Clima.

El clima actual en el área de influencia del Proyecto es Semiárido Templado (BS1Kw), con una temperatura media anual de 16.8° C, con lluvias en verano del 5 al 10.2 % anual, en caso no de llevarse a cabo el Proyecto el clima continuará sufriendo cambios por el cambio climático que se presenta a nivel mundial.

Aire.

Para el área de influencia del Proyecto, la calidad del aire es aceptable, ya que no existe una contaminación perceptible de la atmósfera, debido a la ausencia de fuentes fijas de emisiones de gases contaminantes, y a que no se encuentran establecidas industrias de ningún tipo.

Como resultado de las actividades productivas de la población, que se realizan en el área de estudio, se generan principalmente la dispersión de partículas sólidas por la acción del viento, el desarrollo de las actividades agrícolas, desplazamiento de vehículos, sin embargo, esta dispersión de partículas se presenta en forma localizada y tienden a sedimentarse a cortas distancias del área donde se generan y el flujo vehicular por esta vía es escaso.

En caso de no desarrollarse el Proyecto, la calidad en el aire seguirá siendo la misma, esto por las actividades antropogénicas que se han venido desarrollando en el área durante muchos años.

Geología y Geomorfología.

En el área de influencia el relieve es llanura aluvial, en el Proyecto la Geomorfología es la conformada por el río, el arrastre de material de manera natural y las actividades de agrícolas que se desarrollan en las tierras que rodean al río, lo que ha originado la modificación del relieve en el área.

Si no se llegara a desarrollar el Proyecto la modificación al relieve de la zona se seguirá presentando de manera continua por las actividades mencionadas.

Suelo.

En el área donde se ubica el Proyecto, el uso de suelo y vegetación es de Agricultura de temporal anual. Debido a las actividades de la zona, se presentan cambios en la estructura del suelo, erosión hídrica y eólica y contaminación por la disposición de residuos sólidos urbanos en el suelo.

Si no se realiza el Proyecto, el suelo seguirá presentando cambios en su estructura y erosión, así como contaminación por las actividades antropogénicas del área.

Hidrología

El área de influencia del Proyecto se conforma por el cauce del río, que en el Ordenamiento Ecológico Municipal se ha designado esta como UGA No. 87, Río Tunal.

Hasta el momento no se presentan impactos significativos en este factor, ya que, es un recurso muy utilizado para las actividades agrícolas del área y constantemente se recarga con los aforos de la Presa Peña del Águila.

Si el Proyecto no se lleva a cabo, el agua puede llegar a tener la misma calidad o presentar impacto si la gente de los poblados cercanos empezaran a contaminarla con los residuos sólidos urbanos, si no se hiciera un manejo adecuado de los aforos de la presa o se sobreexplotara el recurso

Vegetación.

En el área donde se ubica el Proyecto el uso de suelo y vegetación es la Agricultura de riego anual, se observaron varias especies vegetales pero ninguna incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la Protección Ambiental de las especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

La población existente en el área de influencia, ha ejercido una presión importante sobre la vegetación existente, como consecuencia del avance de la frontera agrícola y la utilización de algunas especies de flora para uso doméstico, como leña, postes, etc.

Sin embargo, aun cuando el desarrollo de estas actividades ha causado un impacto sobre el ecosistema, no se presentan alteraciones importantes, y afortunadamente con las regulaciones en materia de cambio de uso de suelo, se ha frenado un poco los desmontes a gran escala que anteriormente se presentaban. Puede decirse que en la última década, los impactos por el cambio de uso de suelo son localizados o puntuales. De no llevarse a cabo el Proyecto, esto continuaría sin modificaciones en la tendencia.

Fauna.

En las zonas aledañas al área de influencia del Proyecto se presentan actividades agropecuarias, existen poblados, vías de comunicación, etc. Todas estas actividades antropogénicas han ocasionado que la fauna migre, ya que, el tráfico vehicular, las actividades agrícolas y ganaderas, así como, la presencia humana en el área obligan a la fauna a desplazarse a zonas menos impactadas y con menor presencia de actividades antropogénicas.

En el área se han observado varias especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios. El aguililla aura (*Buteo albanotatus*) protección especial (Pr) no endémica según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la Protección Ambiental de las especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo; otras especies mencionadas en la norma son las siguientes: aguililla cola blanca (*Buteo jamaicensis*) protección especial (Pr) no endémica, grulla gris (*Grus Canadensis*) protección especial (Pr) no endémica, la víbora de cascabel (*Crotalus atrox*) con estatus de Protección especial, no endémica y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) con estatus de Protección especial, no endémica, y la carpa de Durango con estatus de Protección especial (Pr) endémica, cachorrito del mezquital (*Cyprinodon meeki*) en peligro de extinción (P) endémica, cachorrito Aguanaval (*Cyprinodon nazas Miller*), Mexcalpique arcoíris (*Characodon lateralis Gunther*) en peligro de extinción (P) endémica.

Si el Proyecto se llega a desarrollar también se considera la migración de especies del área, ya que, el ruido de la maquinaria y la presencia humana originan que las especies se muevan a lugares más silenciosos y solitarios, sin embargo, debido a las actividades que ya se desarrollan y la existencia del poblado San José del Molino y la carretera en las cercanías, la migración que se dé, no será significativamente mayor a la que actualmente se tiene.

Paisaje.

La visibilidad del área es buena, no hay relieves que obstruyan; la calidad paisajística del área no es importante debido a la monotonía de este, ya que no existen contrastes en cuanto a la diversidad de vegetación y la fragilidad se ve impactada por las actividades que se realizan en la zona.

Si no se llega a realizar el Proyecto, la fragilidad seguirá siendo afectada por las actividades agrícolas, ganaderas, asentamientos humanos y tráfico vehicular.

Medio Socioeconómico.

La economía de la zona se basa en el desarrollo de las actividades de agricultura de temporal y ganadería extensiva principalmente; lo que determina muy bajos ingresos para la población, debido a los bajos rendimientos de producción como resultado de la escasa e irregular presencia de lluvias. La falta de fuentes de empleo permanentes en la zona ha determinado una alta migración de la población hacia la ciudad capital y al extranjero.

Predicción de los subsistemas Con Proyecto

Clima.

En caso de ejecutarse el Proyecto, el clima se verá modificado a nivel micro, por la explotación del banco de materiales, provocando cambio de temperatura por la refracción de los rayos solares sobre la superficie de los cortes en el terreno, por lo que, se considera un impacto poco significativo, temporal, local y reversible.

Aire.

Al llevarse a cabo el Proyecto, la calidad del aire se verá afectada a baja escala por las emisiones de gases de combustión emitidos por la maquinaria y equipo a utilizarse

durante las etapas de preparación, operación y abandono del sitio. Será poco el equipo a utilizar, por lo que, se considera impacto de baja magnitud.

La generación de partículas suspendidas será otro punto que se desarrollará por el movimiento de la maquinaria y equipo, se provocará la generación de polvos (partículas sólidas), esto se presentará durante la preparación, operación y abandono del sitio.

El componente ambiental aire se verá impactado por la dispersión de polvos, generación de ruidos y emisión de gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno) durante las diferentes etapas del Proyecto al utilizarse el equipo y la maquinaria, por lo que, se considera que el impacto será de carácter local, reversible a mediano plazo, temporal, parcial, no acumulativo, sin sinergia relevante.

Geología y Geomorfología.

Las actividades de extracción del material pétreo en bancos, determinan uno de los impactos más significativos sobre el área del Proyecto, debido a que estas modifican el relieve y la topografía del terreno. Este impacto es negativo, significativo, reversible, puntual, temporal, de valor y nivel bajo.

Suelo.

Con el desarrollo del Proyecto no se contempla cambio de uso de suelo en el área, no habrá desmonte ni despalme.

La compactación por la maquinaria y el arrastre del material puede originar erosión y cambio en las características físico químicas del suelo.

Específicamente en el área del proyecto, el uso de suelo seguirá siendo de cuerpo de agua, tal y como lo propone el Ordenamiento Ecológico Municipal en su política de uso.

Con el uso de la maquinaria para las actividades en las diferentes etapas puede existir derrame de lubricantes y combustibles en suelo natural, lo que generaría que hubiera contaminación, ocasionando impacto negativo, temporal, poco significativo, puntual, de valor y nivel bajo.

Hidrología

Al realizarse el Proyecto, si no se lleva la explotación de los bancos de manera correcta pueden provocar desviación de las corrientes, ensanchamientos, pérdida de material y azolve de cuerpos de agua. Por el contrario, si se realiza de manera controlada la

corriente seguirá su curso normal, y habrá limpieza de cauces para evitar arrastres de material y azolves.

La calidad del agua se puede ver afectada por la turbiedad del material a extraer, si no se maneja correctamente como se mencionó anteriormente; así como, puede haber impactos significativos por derrame de aceites y lubricantes que contaminen el agua al momento de estar la maquinaria trabajando en los cauces, de ahí la importancia de implementar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo a todos los equipos y maquinaria.

Vegetación.

En el Proyecto no será necesario realizar desmonte, ya que se trata de la zona de cauce. En algunas áreas del banco, es posible que se requiera despallar máximo 20 cm; sin embargo, la mayoría del material de interés se encuentra en la superficie, es decir, no en toda el área será necesario el despalle; por lo que, de manera directa no hay impactos significativos sobre la vegetación en el área, la afectación que puede existir es por la emisión de polvos que se generan en las diferentes etapas del Proyecto, por la posible formación de atajos o por depositación de residuos sólidos urbanos al aire libre lo que ocasionaría afectación poco significativa a las especies vegetales del área, de ahí la importancia de implementar pláticas de concientización entre los trabajadores sobre el cuidado del medio ambiente, de la importancia de un manejo adecuado de los residuos y la prohibición de formar atajos innecesarios en el área.

Fauna.

La presencia de personal y los ruidos generados por la maquinaria a utilizar, ahuyentarán a la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área; se propiciará el desplazamiento de ejemplares hacia lugares más propicios para su desarrollo y refugio, sin embargo este impacto no será relevante, debido a que actualmente hay mucha afluencia de personas en el área, tráfico vehicular y la existencia del poblado San José del Molino.

Paisaje.

El paisaje que actualmente se visualiza en el área del Proyecto se verá impactado al llevarse a cabo la explotación del material pétreo en el cauce. El área del Proyecto tiene la capacidad de absorber los impactos que se han de generar.

Medio Socioeconómico.

El Proyecto será de beneficio socioeconómico, ya que, contribuirá a activar la economía local al aumentar la disponibilidad de bienes. De esta manera, se contribuirá aunque en

baja proporción y de manera temporal, a generar empleos directos e indirectos en la zona; por lo que este impacto será benéfico de magnitud media baja e intensidad baja, directo, temporal y local, es un impacto positivo.

Con el proyecto a desarrollar no existirá alteración de demografía de la población, debido a que no habrá llegada de personal de forma significativa a las poblaciones aledañas al proyecto, ni a la zona, los trabajadores empleados serán de la misma zona, es un impacto temporal, local y benéfico.

Se anticipan impactos benéficos significativos, permanentes, directos e indirectos. Con lo que se garantiza que los empleados que se contraten tengan una fuente de empleo temporal, la calidad de vida de las familias y de los trabajadores será mejor que la actual, es un impacto benéfico, significativo para la población que trabaja directamente, así como para las personas que lo hacen de forma indirecta, es decir se prevé un impacto positivo para la región.

V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos ambientales son la modificación del ambiente ocasionado por la acción del hombre. Se dice que hay impactos ambientales cuando una acción produce alteraciones al ecosistema. El impacto de un Proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del Proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación, es decir, la alteración neta (positiva o negativa en la calidad de vida del ser humano) resultante de una actuación.

Para identificar los impactos que el Proyecto generará sobre el entorno donde se ubicará, es necesario determinar en primer término, las acciones que debido a la ejecución del Proyecto van a actuar sobre el medio ambiente y después se detallarán cuáles son los componentes ambientales que puedan verse afectados por dichas acciones.

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1.1 Indicadores de impacto

Los indicadores ambientales se definen como los elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado, ya sea de manera positiva o negativa, por un agente de cambio. Los Indicadores que serán utilizados para la identificación y evaluación de los impactos generados en el Proyecto se dividen en tres rubros: aspectos abióticos, aspectos bióticos y medio socioeconómico, para eso se muestra la siguiente tabla:

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Lista de Factores Ambientales

ASPECTOS ABIÓTICOS	Clima	Microclima
	Aire	Ruido y vibraciones
		Partículas suspendidas
		Calidad del aire
	Suelo	Contaminación
		Erosión
		Uso Actual
	Geología y Geomorfología	Modificación a la Geomorfología
	Hidrología Superficial	Calidad del agua
		Drenaje y Flujo
Hidrología Subterránea	Calidad del agua	
	Volumen y Nivel estático	
ASPECTOS BIÓTICOS	Vegetación	Modificación en la composición
		Especies de interés
	Fauna	Modificación del hábitat
		Migración e inmigración
		Especies de interés
	Paisaje	Visibilidad
Calidad paisajística		
Fragilidad		
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Factores Socioeconómicos	Calidad de vida
		Población
		Empleo

Tabla 41. Factores Ambientales del Proyecto

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un Proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

V.1.3.1 Criterios

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en un Estudio de Impacto Ambiental son variados y su selección depende en gran medida del autor y del estudio. A continuación se incluyen unos cuantos que suelen estar entre los más utilizados en los Estudios de Impacto Ambiental.

- *Dimensión*: se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor. Esta magnitud se suele expresar cualitativamente, aunque puede intentar cuantificarse. Un ejemplo de este criterio sería el caso de la afectación de un desarrollo hotelero sobre un humedal; el impacto producido por las emisiones derivadas de la maquinaria que trabajará en las diferentes etapas de la obra será, en general, de escasa magnitud, mientras que su destrucción directa por la construcción de las obras puede tener una magnitud elevada.
- *Signo*: muestra si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (o). En ciertos casos puede ser difícil estimar este signo, puesto que conlleva una valoración que a veces es en extremo subjetiva, como pueden ser los incrementos de población que se generan como consecuencia de la nueva obra.
- *Desarrollo*: considera la superficie afectada por un determinado impacto. Este criterio puede ser muy difícil de cuantificar, sin embargo cuando su consideración es viable, es recomendable incluirlo pues su definición ayuda considerablemente en la valoración de los impactos al ambiente.
- *Permanencia*: este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto (por ejemplo, el impacto producido por las desviaciones de una corriente intermitente puede durar solo durante el tiempo en que se desarrollan las obras).
- *Certidumbre*: este criterio se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis. Es común clasificarlo cualitativamente como cierto, probable, improbable y desconocido.
- *Reversibilidad*: bajo este criterio se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial. Muchos impactos pueden ser reversibles si se aplican medidas de mitigación, aunque la inviabilidad de muchos de ellos deriva más que nada del costo que tienen éstas medidas.
- *Sinergia*: el significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales.
- *Viabilidad de adoptar medidas de mitigación*: dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación. Es muy importante que esa posibilidad pueda acotarse numéricamente para señalar el grado de que ello pueda ocurrir.

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

Para llevar a cabo la identificación de Impactos Ambientales se pueden utilizar las Matrices Causa - Efecto que relacionan las acciones contra las consecuencias ambientales, son métodos de valoración cualitativa y son muy útiles para valorar las diversas alternativas de un mismo Proyecto. La matriz de Leopold es la más conocida y la primer metodología que se diseñó para los Estudios de Impacto Ambiental.

Antes de realizar la identificación se debe conocer que una matriz es un cuadro de doble entrada, donde los factores ambientales que pueden ser afectados por el Proyecto ocupan las filas y las acciones impactantes las columnas.

Para realizar la identificación y evaluación de los posibles Impactos se plantea el uso de métodos cualitativos y cuantitativos con la finalidad de reforzar la información obtenida en cualquiera de ellos.

El Método cualitativo es la metodología empleada para el análisis ambiental cualitativo del Proyecto y está basada en el tipo matricial de Leopold que a continuación se enuncian.

- a) Matriz de identificación de impactos: contiene en forma horizontal las actividades de las diferentes etapas del proyecto y en la columna vertical se describen las principales características ambientales del sitio y área de influencia susceptibles de ser afectados.
- b) Matriz de Evaluación: esta se efectúa asignando criterios de significancia en función de la magnitud, temporalidad, carácter y dirección del impacto, los cuales se establecen conforme a la interacción de las actividades del proyecto y el medio ambiente.

La significancia se establece con dos grados de magnitud, definiéndose impactos poco significativos e impactos significativos, los cuales pueden representar también efectos adversos o efectos benéficos, a corto, mediano y largo plazos.

De esta manera, los impactos se podrán expresar como sigue:

a o b = Poco significativo cuando sea de pequeña magnitud, reversible a corto plazo, adverso (a) o benéfico (b) y directo o indirecto.

A o B = Significativo cuando sea de magnitud considerable, reversible a largo plazo o irreversible, adverso (A) o benéfico (B) y directo o indirecto.

Lo anterior se expresa en la siguiente tabla:

A	Adverso significativo.
a	Adverso no significativo.
B	Benéfico significativo.
b	Benéfico no significativo.

Tabla 42. Interpretación de los Impactos Ambientales

Una vez identificados y evaluados los impactos, se seleccionan los clasificados como significativos, adversos y benéficos, agrupándolos en otra matriz conocida como matriz de cribado, en donde se enfatizan tanto las acciones generadoras, como los factores ambientales que serían impactados significativamente, para después describir los impactos.

La metodología seleccionada para la identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales del Proyecto es del tipo matricial. Las etapas llevadas a cabo para establecer los impactos y evaluarlos se mencionan a continuación.

- La primera etapa del procedimiento consiste en elaborar un listado con los componentes o factores ambientales, divididos detalladamente y que potencialmente se verán afectados durante cualquier actividad del Proyecto. También se elabora un listado semidetallado de las acciones o actividades más importantes.
- La lista de los factores o indicadores ambientales se coloca en los renglones de una matriz, mientras que las etapas y actividades del proyecto se acomodan a manera de columnas.
- Cada una de las actividades del proyecto llevará intrínseca una relación con los factores o componentes ambientales, por lo que la intersección de columnas indicará el impacto que provoca en el medio ambiente cada una de estas actividades.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

ETAPAS	ACTIVIDADES DEL PROYECTO
Preparación del Sitio	<ul style="list-style-type: none">• Rehabilitación de caminos de terracería existentes, para acceso hasta el área del proyecto.
Operación y Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none">• Explotación del Banco de Materiales• Mantenimiento de vías de acceso• Mantenimiento al equipo y maquinaria
Abandono del Sitio	<ul style="list-style-type: none">• Suavizado de taludes y arropamiento con el material pedregoso no aprovechado y estabilización de taludes.• Retiro de equipo y maquinaria.• Limpieza del sitio.• Verificación de la no existencia de contaminación por derrame accidental de hidrocarburos.• Reconformación de topografía (suavizado del terreno en el área de banco)• Descompactación del área del bancos y caminos de acceso

Tabla 43. Etapas y Actividades del Proyecto

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Aspectos Abióticos

Clima

Etapas Parámetro	PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
Microclima		Por la explotación del banco de materiales habrá cambio de temperatura por la refracción de los rayos solares sobre la superficie de los cortes en el terreno.	Al descompactar el banco de materiales se pretende que el terreno vuelva a tomar su forma similar a como estaba antes de la explotación, lo que originará que el microclima sea como antes de efectuarse el Proyecto.

Aire

Etapas Parámetro	PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
Ruido y vibraciones	Por el uso de la maquinaria y equipo al realizarse las actividades en el Proyecto se generará ruido y vibraciones en el área	Por el uso de la maquinaria y equipo al realizarse las actividades en el Proyecto se generará ruido y vibraciones en el área	Por el uso de la maquinaria y equipo al realizarse las actividades de abandono del Proyecto se generará ruido y vibraciones en el área
Partículas suspendidas	La generación de partículas suspendidas se desarrollará por el movimiento de la maquinaria y equipo, se provocará la generación de polvos (partículas sólidas).	La generación de partículas suspendidas se desarrollará por el movimiento de la maquinaria y equipo, se provocará la generación de polvos (partículas sólidas).	La generación de partículas suspendidas se desarrollará por el movimiento de la maquinaria y equipo, se provocará la generación de polvos (partículas sólidas).
Calidad del aire	La calidad del aire se verá afectada por las emisiones de gases de combustión emitidos por la maquinaria y equipo a utilizarse durante las diferentes	La calidad del aire se verá afectada por las emisiones de gases de combustión emitidos por la maquinaria y equipo a utilizarse durante las diferentes etapas del Proyecto, sin	La calidad del aire se verá afectada por las emisiones de gases de combustión emitidos por la maquinaria y equipo a utilizarse durante las diferentes etapas del Proyecto, sin

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

	etapas del Proyecto, sin embargo será a baja escala.	embargo será a baja escala.	embargo será a baja escala.
--	--	-----------------------------	-----------------------------

Suelo

Etapas Parámetro	PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
Contaminación	Con el uso de la maquinaria para el desarrollo de las actividades en las diferentes etapas del Proyecto, pueden existir derrames de lubricantes y combustibles, originando la contaminación en el suelo.	Con el uso de la maquinaria para el desarrollo de las actividades en las diferentes etapas del Proyecto, pueden existir derrames de lubricantes y combustibles, originando la contaminación en el suelo.	Con el uso de la maquinaria para el desarrollo de las actividades en las diferentes etapas del Proyecto, pueden existir derrames de lubricantes y combustibles, originando la contaminación en el suelo..
Erosión	La compactación por la maquinaria y el arrastre de material pueden originar erosión y cambio en las características físico químicas del suelo.	La compactación por la maquinaria y el arrastre de material pueden originar erosión y cambio en las características físico químicas del suelo.	Con el acomodo del material, arroje y reforzamiento de los taludes, así como la reconfiguración de la topografía, se disminuirá la erosión hídrica.

Geología y Geomorfología

Etapas Parámetro	PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
Modificación de la Geomorfología		Las actividades de extracción del material pétreo en el banco, determinan uno de los impactos más significativos sobre el área del Proyecto, debido a que estas modifican el relieve y la topografía del terreno.	Al realizar las actividades de suavizado de taludes, reconfiguración de la topografía y la descompactación del banco, el área del Proyecto volverá a tener modificación del relieve y topografía del terreno para que retorne a su forma lo más original posible.

Hidrología Superficial

Etapas Parámetro	PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
Calidad del agua		La calidad del agua puede verse afectada por la turbiedad del material a extraer, si no se maneja correctamente y puede haber derrame de aceites y lubricantes que contaminen el agua al momento de que la maquinaria este trabajando en el cauce.	La calidad del agua puede verse afectada por la turbiedad del material a extraer, si no se maneja correctamente y puede haber derrame de aceites y lubricantes que contaminen el agua al momento de que la maquinaria este trabajando en el cauce.
Drenaje y Flujo		La explotación del banco, si no se realiza de la manera correcta, puede provocar desviación de la corriente, ensanchamientos, pérdida de material y azolve de cuerpos de agua.	Al realizar las actividades de suavizado de taludes, reconfiguración de la topografía y la descompactación del banco, el drenaje y flujo del agua seguirán su curso de manera normal

Hidrología Subterránea

Etapas Parámetro	PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
Calidad del agua		La calidad del agua puede verse afectada por la turbiedad del material a extraer si no se maneja correctamente y puede haber derrame de aceites y lubricantes que contaminen el agua subterránea al momento de estar la maquinaria	La calidad del agua subterránea puede verse afectada por la turbiedad del material a extraer si no se maneja correctamente y puede haber derrame de aceites y lubricantes que contaminen el agua al momento de estar la maquinaria trabajando en

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

		trabajando en el cauce.	el cauce.
--	--	-------------------------	-----------

Aspectos Bióticos

Vegetación

Etapas Parámetro	PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
Modificación en la composición	La afectación que puede existir es por la emisión de polvos y el material que se genere en la rehabilitación de los caminos lo que puede originar la modificación en las especies vegetales.	La afectación que puede existir es por la emisión de polvos y el material que se generen en el mantenimiento de las vías de acceso y por la depositación de residuos sólidos urbanos al aire libre y la emisión de polvos que se acumulen en el follaje de a vegetación, disminuyendo su capacidad de fotosíntesis.	La vegetación iniciará de forma inmediata su regeneración una vez que se abandonen las actividades de extracción de material.

Fauna

Etapas Parámetro	PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
Modificación del hábitat		En las actividades de excavación, realización de cortes y explotación del banco de materiales, se afectará a las especies de fauna que se localicen en el área.	
Migración e inmigración	La presencia de personal y los ruidos generados por la maquinaria a utilizar, ahuyentarán a la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área; se propiciará el desplazamiento de ejemplares hacia	La presencia de personal y los ruidos generados por la maquinaria a utilizar, ahuyentarán a la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área; se propiciará el desplazamiento de ejemplares hacia lugares más propicios para su	La presencia de personal y los ruidos generados por la maquinaria a utilizar, ahuyentarán a la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área; se propiciará el desplazamiento de ejemplares hacia lugares más propicios para su

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

	lugares más propicios para su desarrollo y refugio.	desarrollo y refugio.	desarrollo y refugio.
--	---	-----------------------	-----------------------

Fauna

Etapas Parámetro	PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
Especies de interés	En las diferentes actividades a realizar en el Proyecto puede haber presencia de las especies amenazadas, raras o en peligro de extinción mencionada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 por lo que se deben tomar las debidas precauciones.	En las diferentes actividades a realizar en el Proyecto puede haber presencia de las especies amenazadas, raras o en peligro de extinción mencionada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 por lo que se deben tomar las debidas precauciones.	En las diferentes actividades a realizar en el Proyecto puede haber presencia de las especies amenazadas, raras o en peligro de extinción mencionada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 por lo que se deben tomar las debidas precauciones.

Paisaje

Etapas Parámetro	PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
Visibilidad		El paisaje que actualmente se visualiza en el área del Proyecto se verá impactado al llevarse a cabo la explotación del material pétreo en el cauce del Río La Sauceda	Al realizar las actividades de suavizado de taludes, reconfiguración de la topografía y la descompactación del banco se modificará la visibilidad en el área.
Calidad Paisajística		El paisaje actual se verá modificado por las actividades de aprovechamiento del material.	Al realizar las actividades de suavizado de taludes, reconfiguración de la topografía y la descompactación del banco se modificará la calidad en el paisaje.
Fragilidad		El paisaje que actualmente se visualiza en el área del Proyecto se verá impactado al llevarse a cabo la explotación del	Al realizar las actividades de suavizado de taludes, reconfiguración de la topografía y la descompactación del

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

		material pétreo en el cauce del Río La Sauceda	banco se modificará fragilidad en el área.
--	--	--	--

Medio Socioeconómico

Etapas Parámetro	PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
Calidad de vida	La rehabilitación de caminos será benéfico para los pobladores de los lugares cercanos al área.	Con la explotación del banco de material y el mantenimiento a las vías de acceso, será de beneficio socioeconómico, ya que, contribuirá a activar la economía local al aumentar la demanda de bienes y servicios.	Al realizarse las actividades de la etapa de abandono, el área del Proyecto se contempla que quede similar a como estaba antes de realizarse la explotación del banco.
Empleo	En las actividades que se realicen habrá generación de empleo, lo que apoyará en la disminución del grado de rezago económico en el que se encuentra la zona.	En las actividades que se realicen habrá generación de empleo, lo que apoyará para la disminución del grado de rezago económico en el que se encuentra la zona.	En las actividades que se realicen habrá generación de empleo, lo que apoyará para la disminución del grado de rezago económico en el que se encuentra la zona.

Tabla 44. Impactos Ambientales Identificados en el Proyecto

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

Etapa de Preparación del Sitio

FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Aire	<ul style="list-style-type: none">• Se mantendrá húmedo el suelo cuando haya mucha afluencia vehicular o en tiempo de sequía, según se considere necesario, para evitar la generación excesiva de polvos.• Se elaborará un programa de mantenimiento preventivo para que el equipo y maquinaria a utilizarse durante las diferentes etapas del proyecto, esté en óptimas condiciones de operación y cumpla con la Normatividad Ambiental relativa a niveles máximos de emisiones de ruido y de contaminantes.
Suelo	<ul style="list-style-type: none">• Se establecerá un mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo del Proyecto para evitar derrames de lubricantes y combustibles en el suelo.
Vegetación	<ul style="list-style-type: none">• Se evitará el derrame de material a los lados de los caminos para evitar sepultar vegetación.
Fauna	<ul style="list-style-type: none">• Antes del rehabilitar los caminos existentes, se realizará un recorrido para detectar la existencia de fauna en el área del Proyecto y sus colindancias para permitir su desplazamiento a otras áreas.

Etapa de Operación y Mantenimiento.

FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Aire	<ul style="list-style-type: none">• Se utilizarán lonas y/o costales húmedos en el transporte de cualquier material con el fin de evitar al máximo la dispersión de polvo y partículas. Una vez concluido el traslado, se deberá limpiar cuidadosamente la caja de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

	<p>los vehículos para evitar que conserven residuos que puedan esparcirse durante el recorrido de regreso al sitio del Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se hablará con el personal que operará los camiones para que al momento del traslado del material al área de cribado, no manejen a altas velocidades para evitar la generación excesiva de polvos.
--	---

FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Las actividades laborales del Proyecto se llevarán a cabo en horario que no sea molesto para las poblaciones cercanas.
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Se establecerá un mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo del Proyecto para evitar derrames de lubricantes y combustibles en el suelo. • Los servicios de mantenimiento al equipo y maquinaria se realizarán fuera del área del Proyecto en talleres establecidos, en caso de tener que hacerlo se utilizarán plásticos y charolas de retención, que eviten cualquier derrame al suelo natural. • En casos extremos de realizarse algún mantenimiento en el área del Proyecto y generarse residuos peligrosos, estos se manejarán conforme a normatividad ambiental vigente. • Los residuos sólidos urbanos deberán almacenarse en contenedores con tapa en sitios del Proyecto para después disponerse en el relleno sanitario de la cabecera municipal o del poblado Colonia Hidalgo.
Geomorfología	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá comenzar la remoción de materiales en el extremo aguas abajo del polígono, avanzando al extremo opuesto, manteniéndose siempre por arriba o a nivel de la cota de inicio, es decir dejando una pendiente cero. • En ningún caso se podrán dejar áreas con desnivel menor a las colindantes en dirección aguas abajo, para evitar la retención del recurso hídrico y con ello las afectaciones en sitios ubicados aguas abajo del área de estudio.
Hidrología	<ul style="list-style-type: none"> • Se establecerá un mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo del Proyecto para evitar derrames de lubricantes y combustibles en el agua. • Los servicios de mantenimiento al equipo y maquinaria se realizarán fuera del área del Proyecto en talleres establecidos, en caso de tener que hacerlo se utilizarán plásticos y charolas de contención y realizarse lejos de cuerpos de agua. • Se colocarán contenedores de 200 litros con tapa para la colocación de los residuos sólidos urbanos generados. • Para el uso del personal con lo que respecta a sanitarios, se utilizará el provisto en el camper móvil. • No se dejarán materiales no aprovechables o cualquier tipo de residuos dentro del cauce del río del Proyecto o fuera de él, que provoquen un obstáculo al libre flujo del agua en sentido natural. • No se deberá exponer a evaporación el manto freático, por lo que al aproximarse deberá avanzar con una cota superior que evite la creación de charcos y la exposición de zonas humedecidas por capilaridad.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

	<ul style="list-style-type: none"> • Se escarificarán las zonas de circulación de maquinaria y/o equipo pesado dentro del cauce, para recuperar la capacidad de recarga del acuífero, con la compacidad de las zonas, aguas arriba o aguas abajo de la zona explotada.
--	---

FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> • No se permitirá la circulación del equipo y la maquinaria fuera de los caminos establecidos, no se permitirá la formación de atajos. • Se evitará el derrame de material a los lados de los caminos para evitar sepultar vegetación. • Para evitar que haya incendios forestales en las zonas aledañas al Proyecto, se prohibirá el uso de fogatas.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Se prohibirá la caza, captura y tráfico de especies de fauna tanto en el área del Proyecto como en los alrededores. Se hablará con el personal que se contrate en el Proyecto para hacerles conciencia sobre la importancia del cuidado de la flora y la fauna del lugar. • Se colocarán letreros alusivos al cuidado del medio ambiente. • Las actividades de explotación, se realizarán únicamente durante el día, para evitar ruidos por la noche, evitando el estrés de la fauna silvestre de las zonas aledañas. • Cuando se presente algún individuo en las áreas de trabajo, se le permitirá su desplazamiento o se le conducirá a zonas aledañas • Dejar en los bordes del banco, tanto a lo largo como en el extremo aguas arriba, taludes en ángulo de reposo de al menos 2 horizontal: 1 vertical, para evitar posibles derrumbes en sitios colindantes, así como, posibles accidentes que pudiera afectar a la fauna del lugar.
Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • No deberán explotarse materiales fuera del cauce del Río La Sauceda, aún dentro de la zona federal. • Se re-nivelarán las zonas de transición entre el área explotada y el cauce natural, rellenando las depresiones temporales y dejando una pendiente máxima del dos por ciento en dichas zonas de transición, tanto aguas arriba como aguas abajo. • En las zonas donde el cauce del río haga curva, los bordes deberán tener una pendiente de al menos 3 horizontal: 1 vertical, para prever el desgaste por erosión en la zona de choque, esta zona podrá además reforzarse con material grueso no aprovechable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Etapa de Abandono del Sitio

FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Se elaborará un programa de mantenimiento preventivo para que el equipo y maquinaria a utilizarse durante las diferentes etapas del proyecto esté en óptimas condiciones de operación y cumpla con la Normatividad Ambiental relativa a niveles máximos de emisiones de ruido y de contaminantes. • Se regarán los caminos esporádicamente cuando haya mucha afluencia vehicular o en tiempo de sequía cuando se considere necesario, para evitar la generación excesiva de polvos.
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Se establecerá un mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo del Proyecto para evitar derrames de lubricantes y combustibles en el suelo. • Al momento del abandono del sitio se hará una limpieza general del área para evitar que queden residuos sólidos urbanos en el área del Proyecto y zonas aledañas.
Hidrología	<ul style="list-style-type: none"> • Los servicios de mantenimiento al equipo y maquinaria se realizarán fuera del área del Proyecto en talleres establecidos, en caso de tener que hacerlo se utilizarán plásticos y charolas de contención y se realizará lejos de cuerpos de agua y escurrimientos superficiales. • Se colocarán contenedores de 200 litros con tapa para la colocación de los residuos sólidos urbanos generados.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Habrá una constante vigilancia en el área durante el desarrollo de las actividades de abandono, con el propósito de evitar la cacería o captura de las especies de fauna silvestre, por los trabajadores, o personal extraño.
Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará el suavizado de pendientes de tal forma que se disminuyan los procesos de erosión, así como la posibilidad de accidentes de la fauna silvestre. • Se realizará el fortalecimiento de los taludes, a través del arropamiento con el material pedregoso no aprovechado.

Tabla 45. Medidas de Prevención y Mitigación para el Proyecto

MEDIDAS DE RESTAURACIÓN

Los costos necesarios para para aplicar las medidas de restauración en el Proyecto se resumen en la siguiente tabla:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

MEDIDAS	IMPORTE \$
Mantenimiento mensual de maquinaria y equipo utilizado en el Proyecto	30,000
Programa de ahuyentamiento de fauna silvestre	5,000
Colocación de letreros alusivos al Cuidado del Medio Ambiente	5,000
Colocación de contenedores con tapa y etiqueta para la colocación de los residuos sólidos urbanos generados en el Proyecto	5,000
Suavizado de taludes	15,000
Limpieza del sitio	5,000
Descompactación del área del banco	15,000
Retiro de equipo y maquinaria	5,000
TOTAL	\$ 85,000

Tabla 46. Costos de Medidas de Prevención y Mitigación para el Proyecto

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Impacto residual se considera al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Bajo esta consideración y después de analizar las medidas de prevención y mitigación propuestas para eliminar o minimizar los impactos que generará el desarrollo del Proyecto, se puede concluir que los impactos residuales que permanecerán en el área del Proyecto, posteriormente al abandono del sitio, son mínimos.

De no realizarse de manera correcta la explotación del banco de materiales, pueden incrementarse los impactos en el área del Proyecto; así mismo, después de la etapa de abandono pueden ser más notables los impactos residuales.

El paisaje del área será alterado al modificar el relieve del terreno debido a la explotación, aún y cuando se plantearon las medidas de mitigación para atenuar la alteración de los factores ambientales, que permitirán restituir en parte estas alteraciones a mediano y largo plazo.

Con las actividades de suavizado de taludes, la reconfiguración de la topografía y la descompactación del banco en la etapa de abandono del área, se pretende que el área quede en óptimas condiciones para que sean mínimos los impactos residuales en el área. Con lo que respecta a la fauna del área, con los trabajos realizados durante el Proyecto habrá modificación de algunas especies de su hábitat, además de ahuyentarla a sitios con

menor ruido, se pretende que estas especies regresen a las áreas después de la etapa de abandono.

VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

PREDICCIÓN DEL ÁREA SIN PROYECTO

El clima actual en el área de influencia del Proyecto es Semiárido Templado (BS1Kw), con una temperatura media anual de 16.8° C, con lluvias en verano del 5 al 10.2 % anual, en caso no de llevarse a cabo el Proyecto el clima continuará sufriendo cambios por el cambio climático que se presenta a nivel mundial. Para el área de influencia del Proyecto, la calidad del aire es aceptable, ya que no existe una contaminación perceptible de la atmósfera, debido a la ausencia de fuentes fijas de emisiones de gases contaminantes, y a que no se encuentran establecidas industrias de ningún tipo.

Como resultado de las actividades productivas de la población, que se realizan en el área de estudio, se generan principalmente la dispersión de partículas sólidas por la acción del viento, el desarrollo de las actividades agrícolas, desplazamiento de vehículos, sin embargo, esta dispersión de partículas se presenta en forma localizada y tienden a sedimentarse a cortas distancias del área donde se generan y el flujo vehicular por esta vía es escaso. En caso de no desarrollarse el Proyecto, la calidad en el aire seguirá siendo la misma, esto por las actividades antropogénicas que se han venido desarrollando en el área durante muchos años.

En el área de influencia el relieve es llanura aluvial, en el Proyecto la Geomorfología es la conformada por el río, el arrastre de material de manera natural y las actividades de agrícolas que se desarrollan en las tierras que rodean al río, lo que ha originado la modificación del relieve en el área. Si no se llegara a desarrollar el Proyecto la modificación al relieve de la zona se seguirá presentando de manera continua por las actividades mencionadas.

En el área donde se ubica el Proyecto, el uso de suelo y vegetación es de Agricultura de temporal anual. Debido a las actividades de la zona, se presentan cambios en la estructura del suelo, erosión hídrica y eólica y contaminación por la disposición de residuos sólidos urbanos en el suelo. Si no se realiza el Proyecto, el suelo seguirá presentando cam-

bios en su estructura y erosión, así como contaminación por las actividades antropogénicas del área.

El área de influencia del Proyecto se conforma por el cauce del río, que en el Ordenamiento Ecológico Municipal se ha designado esta como UGA No. 87, Río Tunal. Hasta el momento no se presentan impactos significativos en este factor, ya que, es un recurso muy utilizado para las actividades agrícolas del área y constantemente se recarga con los afloros de la Presa Peña del Águila.

Si el Proyecto no se lleva a cabo, el agua puede llegar a tener la misma calidad o presentar impacto si la gente de los poblados cercanos empezaran a contaminarla con los residuos sólidos urbanos, si no se hiciera un manejo adecuado de los afloros de la presa o se sobreexplotara el recurso

En el área donde se ubica el Proyecto el uso de suelo y vegetación es la Agricultura de riego anual, se observaron varias especies vegetales pero ninguna incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la Protección Ambiental de las especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo. La población existente en el área de influencia, ha ejercido una presión importante sobre la vegetación existente, como consecuencia del avance de la frontera agrícola y la utilización de algunas especies de flora para uso doméstico, como leña, postes, etc.

Sin embargo, aun cuando el desarrollo de estas actividades ha causado un impacto sobre el ecosistema, no se presentan alteraciones importantes, y afortunadamente con las regulaciones en materia de cambio de uso de suelo, se ha frenado un poco los desmontes a gran escala que anteriormente se presentaban. Puede decirse que en la última década, los impactos por el cambio de uso de suelo son localizados o puntuales. De no llevarse a cabo el Proyecto, esto continuaría sin modificaciones en la tendencia.

En las zonas aledañas al área de influencia del Proyecto se presentan actividades agropecuarias, existen poblados, vías de comunicación, etc. Todas estas actividades antropogénicas han ocasionado que la fauna migre, ya que, el tráfico vehicular, las actividades agrícolas y ganaderas, así como, la presencia humana en el área obligan a la fauna a desplazarse a zonas menos impactadas y con menor presencia de actividades antropogénicas.

En el área se han observado varias especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios. El aguililla aura (*Buteo albanotatus*) protección especial (Pr) no endémica, según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la Protección Ambiental de las especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo; otras especies mencionadas en la norma son las siguientes: aguililla cola blanca (*Buteo jamaicensis*) protección especial (Pr) no endémica, grulla gris (*Grus Canadensis*) protección especial (Pr) no endémica, la víbora de cascabel (*Crotalus atrox*) con estatus de Protección especial, no endémica y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) con estatus de Protección especial, no endémica, y la carpa de Durango con estatus de Protección especial (Pr) endémica, cachorrito del mezquital (*Cyprinodon meeki*) en peligro de extinción (P) endé-

mica, cachorrito Aguanaval (*Cypronodon nazas Miller*), Mexcalpique arcoíris (*Characodon lateralis Gunther*) en peligro de extinción (P) endémica.

Si el Proyecto se llega a desarrollar también se considera la migración de especies del área, ya que, el ruido de la maquinaria y la presencia humana originan que las especies se muevan a lugares más silenciosos y solitarios, sin embargo, debido a las actividades que ya se desarrollan y la existencia del poblado San José del Molino y la carretera en las cercanías, la migración que se dé, no será significativamente mayor a la que actualmente se tiene.

La visibilidad del área es buena, no hay relieves que obstruyan; la calidad paisajística del área no es importante debido a la monotonía de este, ya que no existen contrastes en cuanto a la diversidad de vegetación y la fragilidad se ve impactada por las actividades que se realizan en la zona. Si no se llega a realizar el Proyecto, la fragilidad seguirá siendo afectada por las actividades agrícolas, ganaderas, asentamientos humanos y tráfico vehicular.

La economía de la zona se basa en el desarrollo de las actividades de agricultura de temporal y ganadería extensiva principalmente; lo que determina muy bajos ingresos para la población, debido a los bajos rendimientos de producción como resultado de la escasa e irregular presencia de lluvias. La falta de fuentes de empleo permanentes en la zona ha determinado una alta migración de la población hacia la ciudad capital y al extranjero.

PREDICCIÓN DEL ÁREA CON PROYECTO

En caso de ejecutarse el Proyecto, el clima se verá modificado a nivel micro, por la explotación del banco de materiales, provocando cambio de temperatura por la refracción de los rayos solares sobre la superficie de los cortes en el terreno, por lo que, se considera un impacto poco significativo, temporal, local y reversible.

Al llevarse a cabo el Proyecto, la calidad del aire se verá afectada a baja escala por las emisiones de gases de combustión emitidos por la maquinaria y equipo a utilizarse durante las etapas de preparación, operación y abandono del sitio. Será poco el equipo a utilizar, por lo que, se considera impacto de baja magnitud. La generación de partículas suspendidas será otro punto que se desarrollará por el movimiento de la maquinaria y equipo, se provocará la generación de polvos (partículas sólidas), esto se presentará durante la preparación, operación y abandono del sitio. El componente ambiental aire se verá impactado por la dispersión de polvos, generación de ruidos y emisión de gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno) durante las diferentes etapas del Proyecto al utilizarse el equipo y la maquinaria, por lo que, se considera que el impacto será de carácter local, reversible a mediano plazo, temporal, parcial, no acumulativo, sin sinergia relevante.

Las actividades de extracción del material pétreo en bancos, determinan uno de los impactos más significativos sobre el área del Proyecto, debido a que estas modifican el

relieve y la topografía del terreno. Este impacto es negativo, significativo, reversible, puntual, temporal, de valor y nivel bajo.

Con el desarrollo del Proyecto no se contempla cambio de uso de suelo en el área, no habrá desmonte ni despalme. La compactación por la maquinaria y el arrastre del material puede originar erosión y cambio en las características físico químicas del suelo.

Específicamente en el área del proyecto, el uso de suelo seguirá siendo de cuerpo de agua, tal y como lo propone el Ordenamiento Ecológico Municipal en su política de uso.

Con el uso de la maquinaria para las actividades en las diferentes etapas puede existir derrame de lubricantes y combustibles en suelo natural, lo que generaría que hubiera contaminación, ocasionando impacto negativo, temporal, poco significativo, puntual, de valor y nivel bajo.

Al realizarse el Proyecto, si no se lleva la explotación de los bancos de manera correcta pueden provocar desviación de las corrientes, ensanchamientos, pérdida de material y azolve de cuerpos de agua. Por el contrario, si se realiza de manera controlada la corriente seguirá su curso normal, y habrá limpieza de cauces para evitar arrastres de material y azolves. La calidad del agua se puede ver afectada por la turbiedad del material a extraer, si no se maneja correctamente como se mencionó anteriormente; así como, puede haber impactos significativos por derrame de aceites y lubricantes que contaminen el agua al momento de estar la maquinaria trabajando en los cauces, de ahí la importancia de implementar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo a todos los equipos y maquinaria.

En el Proyecto no será necesario realizar desmonte, ya que se trata de la zona de cauce. En algunas áreas del banco, es posible que se requiera despallar máximo 20 cm; sin embargo, la mayoría del material de interés se encuentra en la superficie, es decir, no en toda el área será necesario el despalme; por lo que, de manera directa no hay impactos significativos sobre la vegetación en el área, la afectación que puede existir es por la emisión de polvos que se generan en las diferentes etapas del Proyecto, por la posible formación de atajos o por depositación de residuos sólidos urbanos al aire libre lo que ocasionaría afectación poco significativa a las especies vegetales del área, de ahí la importancia de implementar pláticas de concientización entre los trabajadores sobre el cuidado del medio ambiente, de la importancia de un manejo adecuado de los residuos y la prohibición de formar atajos innecesarios en el área.

La presencia de personal y los ruidos generados por la maquinaria a utilizar, ahuyentarán a la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área; se propiciará el desplazamiento de ejemplares hacia lugares más propicios para su desarrollo y refugio, sin embargo este impacto no será relevante, debido a que actualmente hay mucha afluencia de personas en el área, tráfico vehicular y la existencia del poblado San José del Molino.

El paisaje que actualmente se visualiza en el área del Proyecto se verá impactado al llevarse a cabo la explotación del material pétreo en el cauce. El área del Proyecto tiene la capacidad de absorber los impactos que se han de generar.

El Proyecto será de beneficio socioeconómico, ya que, contribuirá a activar la economía local al aumentar la disponibilidad de bienes. De esta manera, se contribuirá aunque en baja proporción y de manera temporal, a generar empleos directos e indirectos en la zona; por lo que este impacto será benéfico de magnitud media baja e intensidad baja, directo, temporal y local, es un impacto positivo.

Con el proyecto a desarrollar no existirá alteración de demografía de la población, debido a que no habrá llegada de personal de forma significativa a las poblaciones aledañas al proyecto, ni a la zona, los trabajadores empleados serán de la misma zona, es un impacto temporal, local y benéfico.

Se anticipan impactos benéficos significativos, permanentes, directos e indirectos. Con lo que se garantiza que los empleados que se contraten tengan una fuente de empleo temporal, la calidad de vida de las familias y de los trabajadores será mejor que la actual, es un impacto benéfico, significativo para la población que trabaja directamente, así como para las personas que lo hacen de forma indirecta, es decir se prevé un impacto positivo para la región.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental es un elemento clave en el proceso de evaluación y en la emisión del Resolutivo de Impacto Ambiental; su función básica es garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. De igual manera, el Programa de Vigilancia Ambiental, nos permitirá proponer nuevas medidas correctivas o de mitigación en el caso de que las propuestas o ya aplicadas, resulten insuficientes.

Dicho Programa permitirá el monitoreo constante y permanente de la aplicación de las medidas correctivas y de mitigación, los resultados de su aplicación, verificando su eficiencia, los tiempos de su implantación, los componentes ambientales afectados por el Proyecto, la restauración de las áreas afectadas y su rehabilitación, su duración, etc., monitoreando también los impactos de carácter socioeconómico en los pobladores.

A continuación se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA):

MEDIDA DE MITIGACIÓN	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	PERIODICIDAD
Se mantendrá húmedo el suelo cuando haya mucha afluencia vehicular o en tiempo de sequía, según se considere necesario, para evitar la generación excesiva de polvos.	Recorridos por las áreas	Diariamente
Se utilizarán lonas y/o costales húmedos en el transporte de cualquier material con el fin de evitar al máximo la dispersión de polvo y partículas. Una vez concluido el traslado, se	Recorridos por las	Diariamente

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

deberá limpiar cuidadosamente la caja de los vehículos para evitar que conserven residuos que puedan esparcirse durante el recorrido de regreso al sitio del Proyecto.	áreas	
Se hablará con el personal que operará los camiones para que al momento del traslado del material al área de cribado, no manejen a altas velocidades para evitar la generación excesiva de polvos.	Realizar pláticas con el personal	Semanalmente
Se elaborará un programa de mantenimiento preventivo para que el equipo y maquinaria a utilizarse durante las diferentes etapas del proyecto esté en óptimas condiciones de operación y cumpla con la Normatividad Ambiental relativa a niveles máximos de emisiones de ruido y de contaminantes. Así como, para evitar derrames de lubricantes y combustibles en el suelo y agua.	Se verificarán los registros que se tengan de los mantenimientos a los equipos y maquinaria.	Mensualmente
Se evitará el derrame de material a los lados de los caminos para evitar sepultar vegetación.	Recorridos por las áreas	Semanalmente
Se colocarán contenedores de 200 litros con tapa para la colocación de los residuos sólidos urbanos generados.	Realizar pláticas con el personal y recorridos por las áreas	Semanalmente
Antes del rehabilitar los caminos existentes o de dar el mantenimiento a las vías de acceso, se realizará un recorrido para detectar la existencia de fauna en el área del Proyecto y sus colindancias para permitir su desplazamiento a otras áreas.	Recorridos en las diferentes áreas del Proyecto.	Semanalmente
No se permitirá la circulación del equipo y la maquinaria fuera de los caminos establecidos, no se permitirá la formación de atajos.	Recorridos en las diferentes áreas del Proyecto.	Semanalmente
Las actividades laborales del Proyecto se llevarán a cabo en horario que no sea molesto para las poblaciones cercanas.	Verificar que se lleve a cabo el horario de trabajo establecido.	Diariamente
Para evitar que haya incendios forestales en las zonas aledañas al Proyecto, se prohibirá el uso de fogatas.	Recorridos por las áreas	Semanalmente
Se prohibirá la caza, captura y tráfico de especies de fauna tanto en el área del Proyecto como en los alrededores. Se hablará con el personal que se contrate en el Proyecto para hacerles conciencia sobre la importancia del cuidado de la flora y la fauna del lugar.	Realizar pláticas con el personal	Semanalmente
Se colocarán letreros alusivos al cuidado del medio ambiente.	Se les dará mantenimiento	Bimestralmente
Las actividades de explotación, se realizarán únicamente durante el día, para evitar ruidos por la noche y evitar el estrés de la fauna silvestre de las zonas aledañas.	Verificar que se lleve a cabo el horario de trabajo establecido.	Diariamente
Cuando en las áreas de trabajo se presente alguna especie de fauna, se le permitirá su desplazamiento o se le conducirá	Recorridos por las áreas	Diariamente

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

a zonas aledañas		
Los servicios de mantenimiento al equipo y maquinaria se realizarán fuera del área del Proyecto en talleres establecidos, en caso de tener que hacerlo se utilizarán plásticos y charolas de retención para evitar cualquier derrame al suelo natural y cuerpos de agua.	Recorridos en las diferentes áreas del Proyecto.	Semanalmente
En casos extremos de realizarse algún mantenimiento en el área del Proyecto y generarse residuos peligrosos, estos se manejarán conforme a normatividad ambiental vigente.	Recorridos en las diferentes áreas del Proyecto.	Semanalmente
Los residuos sólidos urbanos deberán almacenarse en contenedores con tapa en sitios del Proyecto para después disponerse en el relleno sanitario de la cabecera municipal o del poblado Colonia Hidalgo.	Recorridos por las áreas	Diariamente
Para el uso del personal con lo que respecta a sanitarios, se utilizará el provisto en el camper móvil	Recorridos en las diferentes áreas del Proyecto.	Semanalmente
Se deberá comenzar la remoción de materiales en el extremo aguas abajo del polígono, avanzando al extremo opuesto, manteniéndose siempre por arriba o a nivel de la cota de inicio, es decir dejando una pendiente cero.	Realizar procedimiento para la explotación del material y verificar que se lleve a cabo.	Semanalmente
En ningún caso se podrán dejar áreas con desnivel menor a las colindantes en dirección aguas abajo, para evitar la retención del recurso hídrico y con ello las afectaciones en sitios ubicados agua bajo del área de estudio.	Realizar procedimiento para la explotación del material y verificar que se lleve a cabo.	Semanalmente
No se dejarán materiales no aprovechables o cualquier tipo de residuos dentro del cauce del río del Proyecto o fuera de él, que provoquen un obstáculo al libre flujo del agua en sentido natural.	Realizar procedimiento para la explotación del material y verificar que se lleve a cabo.	Semanalmente
No se deberá exponer a evaporación el manto freático, por lo que al aproximarsele deberá avanzar con una cota superior que evite la creación de charcos y la exposición de zonas humedecidas por capilaridad.	Realizar procedimiento para la explotación del material y verificar que se lleve a cabo.	Semanalmente
Se escarificarán las zonas de circulación de maquinaria y/o equipo pesado dentro del cauce, para recuperar la capacidad de recarga del acuífero, con la compacidad de las zonas, aguas arriba o aguas abajo de la zona explotada.	Realizar procedimiento para la explotación del material y verificar que se lleve a cabo.	Semanalmente

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

Dejar en los bordes del banco, tanto a lo largo como en el extremo aguas arriba, taludes en ángulo de reposo de al menos 2 horizontal: 1 vertical, para evitar posibles derrumbes en sitios colindantes, así como posibles accidentes que pudiera afectar a la fauna del lugar.	Realizar procedimiento para la explotación del material y verificar que se lleve a cabo.	Semanalmente
No deberán explotarse materiales fuera del cauce del Río La Saucedá, aún dentro de la zona federal.	Realizar procedimiento para la explotación del material y verificar que se lleve a cabo.	Semanalmente
Se re-nivelarán las zonas de transición entre el área explotada y el cauce natural, rellenando las depresiones temporales y dejando una pendiente máxima del dos por ciento en dichas zonas de transición, tanto aguas arriba como aguas abajo.	Realizar procedimiento para la explotación del material y verificar que se lleve a cabo.	Semanalmente
En las zonas donde el cauce del río haga curva, los bordes deberán tener una pendiente de al menos 3 horizontal: 1 vertical, para prever el desgaste por erosión en la zona de choque, esta zona podrá además reforzarse con material grueso no aprovechable.	Realizar procedimiento para la explotación del material y verificar que se lleve a cabo.	Semanalmente
Se realizará el suavizado de pendientes de tal forma que se disminuyan los procesos de erosión, así como, la posibilidad de accidentes de la fauna silvestre.	Realizar procedimiento para la explotación del material y verificar que se lleve a cabo.	Semanalmente
Se realizará el fortalecimiento de los taludes, a través del arropamiento con el material pedregoso no aprovechado.	Realizar procedimiento para la explotación del material y verificar que se lleve a cabo.	Semanalmente
Al momento del abandono del sitio se hará una limpieza general del área para evitar que queden residuos sólidos urbanos en el área del Proyecto y zonas aledañas.	Recorridos en las diferentes áreas del Proyecto.	Al finalizar el Proyecto
Habrá una constante vigilancia en el área durante el desarrollo de las actividades de abandono, con el propósito de evitar la cacería o captura de las especies de fauna silvestre, por los trabajadores, o personal extraño.	Recorridos en las diferentes áreas del Proyecto.	Al finalizar el Proyecto
Los servicios de mantenimiento al equipo y maquinaria se realizarán fuera del área del Proyecto en talleres establecidos, en caso de tener que hacerlo se utilizarán plásticos y charolas de contención y se realizará lejos de	Recorridos en las diferentes áreas del Proyecto.	Al finalizar el Proyecto

cuerpos de agua y escurrimientos superficiales.		
---	--	--

Tabla 47. Programa de Vigilancia Ambiental Proyecto

VII.3 CONCLUSIONES

El área donde se pretende se lleve a cabo el Proyecto de Banco de Materiales Pétreos Río La Sauceda II, actualmente se encuentra impactada por las actividades antropogénicas que se han venido desarrollando a través de los años en la zona, las actividades agrícolas, ganaderas, la existencia del poblado San José del Molino en las cercanías y el paso de los pobladores por las áreas; todo ello ha venido afectando los factores ambientales del área. De no llevarse a cabo el Proyecto, la zona seguiría presentando impactos por las mencionadas actividades y continuará con la misma tendencia de afectación.

El cambio en el paisaje en el área del Proyecto son impactos que son inevitables debido a las características y naturaleza del Proyecto. Sin embargo, estos serán mitigados a través de las medidas más apropiadas para cada caso, que se realizarán antes, durante y al final de la explotación del material pétreo en el área, permitiendo el restablecimiento de las especies de flora y fauna silvestres en el área, integrándose progresivamente al paisaje de la zona.

Con base en el análisis de las actividades a realizarse en cada una de las etapas del Proyecto, las condiciones actuales del medio natural y la evaluación de los impactos ambientales, se concluye que es un Proyecto de impactos fácilmente controlables, ya que, la superficie a explotar es reducida y el sistema de aprovechamiento del material de interés no requiere mayores maniobras.

Por otra parte, el Proyecto generará una serie de beneficios económicos y sociales en la zona, ya que, actualmente el Estado está considerado con un nivel de rezago económico significativo. Por lo que, este tipo de Proyectos apoyan de alguna manera el desarrollo económico y social, de las poblaciones cercanas, con la generación de empleos directos e indirectos, la adquisición de insumos y servicios inherentes al Proyecto, generando así, pequeñas cadenas de valor.

A través del Programa de Vigilancia Ambiental se implementarán las medidas de mitigación planteadas en el presente estudio, con el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y a lo que la autoridad determine se dará corrección a los impactos detectados para que el Proyecto sea sustentable.

ANEXOS

PLANOS

CARTAS TEMÁTICAS

DOCUMENTACIÓN LEGAL

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



- **CÉDULA PROFESIONAL**

ANEXO FOTOGRAFICO

BANCO DE MATERIALES PÉTREOS RÍO LA SAUCEDA II



Foto 1 y 2. Área para la explotación de materiales pétreos (grava y arena en greña).



Foto 3 y 4. Acceso al área de explotación del banco de materiales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO



Foto 5 y 6. Área para la explotación de materiales pétreos (grava y arena en greña).



Foto 7 y 8. Área para la explotación de materiales pétreos (grava y arena en greña).

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Altitud: Información de la elevación del sitio con relación al nivel medio del mar.

Altura del banco: Distancia vertical entre el pie del banco y su cresta.

Asentamiento Humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Atributo: Es una propiedad de los objetos, la cual describe características geométricas, topológicas u otras.

Banco: Bloque de material pétreo el cual es preparado para ser extraído en un mismo nivel.

Berma: Camino o sendero al pie de los taludes.

Caducifolio: Característica de árboles y arbustos consistente en poseer hojas que se desprenden al empezar la estación desfavorable.

Censo: Consiste en contar o enumerar por completo los animales sobre un área específica en un momento dado o en un intervalo dado de tiempo en un punto definido del espacio.

Clasificación climática: División de los climas de la Tierra en un sistema mundial de regiones contiguas, cada una de las cuales está caracterizada por una homogeneidad relativa de los elementos climáticos; también denominada Clasificación de Climas

Clasificación de Köppen: Clasificación genérica basada en los niveles de temperatura y aridez, y como están relacionados a fronteras de vegetación. La aridez es expresada, generalmente, como precipitación efectiva, la cual se calcula como el cociente entre precipitación y temperatura. Los tipos climáticos son definidos por la respuesta de la flora a ellos. Los climas están divididos en 6 grandes grupos, conforme a los grandes tipos de vegetación asociados, principalmente determinados por temperaturas críticas y a la estacionalidad de la precipitación. México utiliza este sistema con las modificaciones de E. García (1964) e INEGI (1980).

Clima: Promedio de las condiciones meteorológicas correspondientes a un área dada, caracterizada por las estadísticas basadas en un período largo de las variables referentes al estado de la atmósfera en dicha área

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.

Comunidad vegetal: Conjunto de plantas que viven interactuando en un hábitat natural.

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.

Dato Espacial: Es un registro digital con combinaciones de valores de atributos que lo hacen único e inconfundible respecto a otros datos espaciales y debe contener un atributo que lo relacione con el tiempo para fines de comparabilidad. Un Dato Espacial corresponde a una ocurrencia de un Objeto Espacial

Densidad: Esta variable corresponde convencionalmente al número de plantas por unidad de superficie. Se puede expresar asimismo como distanciamiento medio entre individuos o área media por individuo.

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.

Desmonte: Retiro de la capa vegetal de una superficie de terreno.

Despalme: Retiro de la capa fértil de un terreno.

Especie: Nombre de la categoría taxonómica que incluye a individuos vegetales morfológicamente semejantes y que por fecundación recíproca produce descendencia fértil. Unidad básica de la clasificación.

Especies dominantes: Especies presentes en una comunidad vegetal que, por su abundancia o características fisonómicas, determinan el tipo de vegetación.

Factor ambiental: Bajo el nombre de factores o Parámetros Ambientales, englobamos los diversos componentes del Medio Ambiente entre los cuales se desarrolla la vida en nuestro planeta. Son el soporte de toda actividad humana.

Fisonomía: Aspecto que presenta a la apreciación visual una comunidad o una especie vegetal cualquiera. Depende del conjunto de estructuras espaciales y formas características de sus constituyentes biológicos.

Flora: Conjunto de especies vegetales que se encuentran en un lugar determinado. Se describe usualmente a través de un listado sistemático o alfabético de los taxa que han sido registrados en ese lugar.

Fluvial: Relativo o perteneciente a los ríos.

Fórmula Climática: Combinación de letras mayúsculas y minúsculas, donde algunas de ellas pueden estar entre paréntesis, llevar apóstrofes y/o un número (como subíndice), que en conjunto expresan, describen y denominan el clima de un área. Se forma con los símbolos del grupo, subgrupo, tipo y subtipo. Para ello se utiliza la Clasificación Climática de Wladimir Köppen (1936), modificada por E. García (1964) e INEGI (1980).

Fragilidad del paisaje: Este concepto corresponde al conjunto de características del territorio relacionadas con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas.

Género: Nombre de la categoría taxonómica que incluye la especie a la que pertenece la especie vegetal.

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 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.

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.

Irrigar: Llevar agua a las tierras mediante canales, acequias, etc., regar.

Latitud: Valor del ángulo entre la normal al elipsoide en el punto de observación y el plano ecuatorial de un elipsoide de referencia que sirve para determinar la posición del sitio de información.

Longitud: Valor del ángulo entre el plano del meridiano geodésico del punto de observación y el plano de un meridiano origen que sirve para determinar la posición del sitio de información.

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

Material Pétreo: Material de naturaleza semejante a los componentes del terreno, tales como: rocas o productos de descomposición arena, grava, tepetate, tezontle, arcilla o cualquier otro material derivado de las rocas que sea susceptible de ser utilizado como material de construcción.

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.

Medio ambiente: Es el entorno vital; el conjunto de factores físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en la que vive, determinando su forma, carácter, relación y supervivencia.

Medio socioeconómico: Sistema constituido por las estructuras y condiciones sociales, histórico culturales y económicas en general, de las comunidades humanas o de la población de un área determinada.

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

Nombre científico: Nombre que se le asigna a la especie vegetal, formado por el género, especie y autor.

Paisaje: Morfología del terreno y su cubierta conformando una escena visualmente distante. La cubierta del terreno comprende el agua, la vegetación y los distintos desarrollos antropogénicos, incluyendo entre ellos a las ciudades. "Paisaje" refiere a una extensión del escenario natural visto por un solo ojo en una sola vista, o la suma total de las características que distinguen una determinada área de la superficie de la tierra de otras áreas.

Paisaje visual: Expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural. En este enfoque el paisaje interesa como expresión espacial y visual del medio.

Pluvial: Relativo a la lluvia.

Precipitación Media Anual: Suma de las precipitaciones medias mensuales de un período. Es común denominarle precipitación total anual de ese período.

Régimen de lluvias: Comportamiento de la lluvia durante el año, que indica la temporada en la cual se concentra la mayor cantidad de la misma

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.

Temperatura Media Anual: Media aritmética de las temperaturas medias mensuales de un año o de un período determinado

Unidad de suelo secundario: Denominación que se da a la característica primaria del tipo de suelo secundario en función de los horizontes de diagnóstico específicos. Se indica con una letra mayúscula.

Vegetación: Estructura espacial o modo de organización del conjunto de especies vegetales que se encuentran en un lugar determinado. Generalmente, se describe mediante el examen de la estratificación y del recubrimiento, aludiendo además a las especies presentes y a las formas de vida dominantes.

Vegetación secundaria: Estado sucesional de la vegetación. Se indica alguna fase de vegetación secundaria cuando hay indicio de que la vegetación original fue eliminada o perturbada fuertemente.

Visibilidad: Se refiere al territorio que puede apreciarse desde un punto. La extensión geográfica de un recurso y la lectura de sus rasgos que pueden ser vistos por uno o varios observadores, determinada por su localización. El medio a estudiar será entorno al proyecto y vendrá determinado por el territorio desde que la actuación resulte visible, estando definido por la superposición de las cuencas visuales reales.

BIBLIOGRAFÍA

- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS (*Actualizada con el Decreto por el que se reforma el artículo 73, fracción XXI, inciso a), de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de julio de 2015*).
- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (*Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 04-06-2012*).
- LEY DE AGUAS NACIONALES (*Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992, Texto Vigente Última reforma publicada DOF 11-08-2014*).
- LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (*Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003, Texto Vigente Última reforma publicada DOF 22-05-2015*).
- NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-044-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo proveniente del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3, 857 Kg.
- NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores que usan diésel como combustible.
- NOM-047-SEMARNAT-1999. Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.
- NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

- NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo.
- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013 – 2018.
- PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2011 – 2016 DURANGO.
- PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2013-2016 DURANGO, DURANGO.

- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE DURANGO, CIIDIR-SRNyMA-SEMARNAT. 21 de julio de 2013.
- ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL MUNICIPIO DE DURANGO, SRNyMA-SEMARNAT. 2013
- Avitia Hernández Antonio., 2013. Historia Gráfica de Durango.
- CONABIO. 2000. Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México pp 103.
- Miranda, F. 1955. Formas de vida vegetales y el problema de la delimitación de las zonas Áridas de México. Inst. Méx. de Recursos Naturales Renovables. México, D.F.
- Miranda F. Y E. Hernández X., 1980. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad
- García, Enriqueta, 1997. Carta de climas 1:1 000 000, México (MX). Sistema Climático de Köppen modificado por Enriqueta García, CONABIO. México DF 1998.
- García, Enriqueta, 1997. Carta de climas México (MX). Sistema Climático de Köppen modificado por Enriqueta
- J. Rzedowski. 1978. Vegetación de México. Editorial LIMUSA. México.
- CONABIO. Regiones Hidrológicas Prioritarias.
- CONABIO. Regiones Terrestres Prioritarias de México.
- CONABIO. Áreas de importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).
- CONANP. Áreas Protegidas Decretadas.
- INEGI. Base de Datos Geográficos.
- INEGI. Geología de la República Mexicana.
- INEGI. México en Cifras.
- INEGI. Panorama Sociodemográfico de Durango.
- INEGI. Perspectiva Estadística Durango.
- INEGI. Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2010.
- INEGI. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Durango, Durango.
- SEDESOL. Catálogo de Localidades.
- INEGI, 1998. Carta Topográfica, esc. 1:250,000 Clave G13-11; Durango.
- INEGI, 1985. Carta de uso de suelo y vegetación, esc. 1:250,000 Clave G13-11; Durango.
- INEGI, 1990. Carta hidrológica de aguas superficiales, esc. 1:250,000 clave G13-11. Durango.
- INEGI. 1990. Carta hidrológica de aguas subterráneas, esc. 1:250,000 clave G13-11. Durango.

- INEGI. 1989. Carta efectos climáticos regionales noviembre- abril, esc. 1:250,000 clave G13-11. Durango.
- INEGI. 1999. Carta geológica, esc. 1:250,000 clave G13-11. Durango.
- INEGI. Unidades Climáticas, Cartografía Digital Nacional, escala 1:1 000 000.
- INEGI. Fisiografía, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- INEGI. Sistemas de Topoformas, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- INEGI. Sub-provincias Fisiográficas, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- INEGI. Aguas superficiales, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- INEGI. Uso de suelo y Vegetación, Serie V, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- INEGI. Fallas, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- INEGI. Rocas, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- INEGI. Edafología, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- CONABIO, Áreas Hidrológicas Prioritarias, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- CONABIO, Áreas Terrestres Prioritarias, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- CONABIO, Áreas Naturales Protegidas, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- CONABIO, Áreas de importancia para la Conservación de Aves, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- INE. Regiones hidrológicas, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango. Alternativas de Uso de suelo, Cartografía Digital Nacional, Modelo de Ordenamiento Ecológico, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango. Modelo de Ordenamiento Ecológico, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000
- Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Durango, SRNyMA-SEMARNAT. 2013