

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR MINERO

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Sector Minero, para el proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**, se elabora con el fin de identificar los impactos ambientales potenciales que ocasionará el proyecto, así como de proponer las medidas de mitigación y restauración de daños.

Se pretende la explotación de un volumen total de 10,000 m³ de material pétreo en greña, dentro de dos cauces donde se ubicará el banco en 5,300 m² del polígono 1 y 4,700 m² para el polígono 2; para lo cual, de acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, se requiere la autorización en materia de Impacto Ambiental. Aunado a lo anterior, de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), quienes pretendan llevar a cabo obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, al igual que obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, requerirán previamente la autorización en materia de Impacto Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Por lo que se tramitará la autorización para la explotación del volumen de material en greña anteriormente referido, dentro de un periodo de 15 años 3 meses, de los cuales, los primeros 15 días serían para preparación del sitio, 15 años explotación del banco en ambos polígonos (operación) mismos que podrán empezar a la par de la etapa de preparación del sitio y 3 meses abandono y restauración del sitio.

El sitio de extracción del proyecto se encuentra ubicado sobre dos arroyos sin nombre, a una distancia aproximada de 4,200 m de la localidad de Morcillo. El banco ocupará una superficie de 8.16 has (81,638.76 m²) dividido en 2 polígonos, uno en cada una de los arroyos sin nombre, el polígono 1 con una superficie de 1.95 has (19,532.26 m²) y el polígono 2 con una superficie de 6.21 has (62,106.50 m²), adicionalmente se contará con una superficie de 0.79 has (7,905.74 m²) que será destinada para almacén de material y cribado por gravedad.

El proyecto contempla una vida útil de 15 años 3 meses, que como ya se dijo anteriormente, los primeros 15 días serán utilizados para la preparación del sitio, a la par podrá iniciarse la explotación



del material, con una duración de 15 años y los últimos 3 meses, serán utilizados para las actividades de abandono del proyecto.

Cabe destacar que el almacenamiento de materiales y cribado, se realizará fuera de los terrenos federales, considerándose para ello, una zona previamente impactada, dentro de un terreno particular perteneciente al predio “Rosario Ranch”, mismo que previamente fue impactado y que se utilizará para almacenamiento de material. Se utilizará una criba de gravedad actualmente existente en el área destinada para almacén y el material será directamente cargado a los camiones de volteo de 12 m³ o góndolas de 24 m³ y 30 m³ para ser transportado para su comercialización.

El almacén de hidrocarburos y de residuos peligrosos generado de alguna reparación menor, se ubicará dentro de la infraestructura existente en “Rosario Ranch”, en edificaciones actualmente existentes.

El área del proyecto presenta impactos preexistentes debido a la explotación irregular de materiales pétreos; sin embargo, el banco de materiales se encuentra actualmente fuera de operación, por lo que la presente Manifestación evaluará los impactos existentes y los que se generarán con la ejecución del citado proyecto.



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 **Anexo 2.**

I.1.1. Nombre del proyecto.

“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto se localiza sobre dos arroyos sin nombre que atraviesan los terrenos particulares del predio denominado “Rosario Ranch” a una distancia aproximada de 4,200 m lineales de la localidad de Morcillo en dirección al este.

El banco ocupará una superficie de 8.16 has (81,638.76 m²) dividido en 2 polígonos el polígono 1 con una superficie de 1.95 has (19,532.26 m²) y el polígono 2 con una superficie de 6.21 has (62,106.50 m²), en diferentes arroyos, adicionalmente se contará con una superficie de 0.79 has (7,905.74 m²) que será destinada para almacén de material y cribado por gravedad, Figs. 1 a 3. Se anexa croquis de localización y plano topográfico. Ver **Anexo 2.**



Fig. 1. Área a ser concesionada al Sr Pedro Cesar Villanueva Miranda sobre dos arroyos temporales sin nombre.



BANCO DE MATERIALES PÉTREOS ROSARIO RANCH

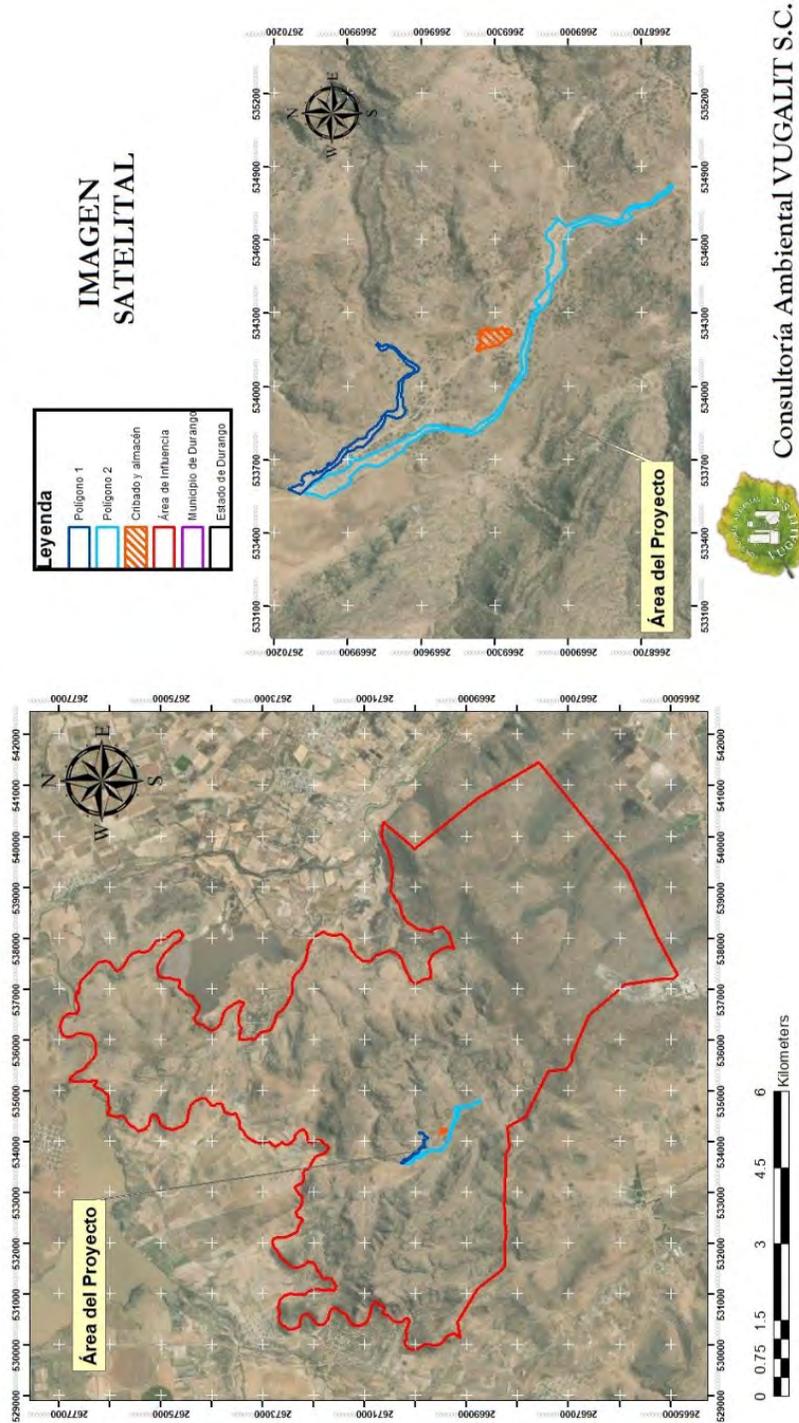


Fig. 2. Imagen satelital de la ubicación del proyecto.



Los datos de las poligonales del área del “Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch” a concesionar por el señor Pedro Cesar Villanueva Miranda son los que se presentan a continuación:

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
1	533676.98	2670098.94
2	533686.93	2670084.48
3	533707.02	2670073.07
4	533722.49	2670063.49
5	533726.90	2670059.52
6	533732.36	2670056.79
7	533729.71	2670049.20
8	533734.32	2670033.63
9	533749.59	2670017.17
10	533746.83	2669994.72
11	533761.93	2669978.11
12	533773.17	2669966.05
13	533791.56	2669952.81
14	533807.68	2669942.54
15	533820.04	2669928.84
16	533834.46	2669918.28
17	533851.95	2669907.41
18	533869.57	2669903.05
19	533877.62	2669899.85
20	533876.71	2669893.13
21	533871.15	2669877.64
22	533867.19	2669854.87
23	533868.39	2669840.80
24	533880.27	2669826.86
25	533899.08	2669819.04

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
26	533917.86	2669829.54
27	533929.08	2669830.04
28	533949.58	2669828.16
29	533953.29	2669838.42
30	533962.14	2669837.30
31	533982.12	2669833.46
32	534001.62	2669832.88
33	534008.84	2669832.42
34	534017.50	2669828.68
35	534030.02	2669820.46
36	534037.24	2669805.44
37	534047.05	2669790.02
38	534054.13	2669782.96
39	534056.91	2669774.06
40	534061.51	2669765.88
41	534072.47	2669764.05
42	534082.23	2669771.10
43	534093.48	2669788.18
44	534098.34	2669803.78
45	534110.95	2669815.73
46	534123.44	2669828.95
47	534136.01	2669842.72
48	534149.53	2669855.10
49	534159.32	2669869.52
50	534167.04	2669888.45



BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
51	534168.01	2669900.36
52	534166.80	2669907.10
53	534161.70	2669913.20
54	534161.38	2669918.50
55	534176.79	2669930.50
56	534167.35	2669939.54
57	534155.03	2669929.21
58	534145.07	2669916.83
59	534147.77	2669903.90
60	534154.94	2669894.96
61	534158.18	2669889.18
62	534152.94	2669873.80
63	534143.90	2669860.07
64	534130.77	2669849.02
65	534116.41	2669836.10
66	534102.50	2669826.06
67	534087.36	2669815.31
68	534077.85	2669796.72
69	534070.65	2669783.53
70	534065.19	2669782.11
71	534058.35	2669786.17
72	534053.01	2669794.41
73	534045.62	2669809.63
74	534038.08	2669823.97
75	534025.61	2669838.43

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
76	534015.43	2669847.07
77	534000.47	2669848.17
78	533983.89	2669846.56
79	533965.77	2669851.96
80	533954.69	2669853.57
81	533941.60	2669852.86
82	533926.90	2669851.17
83	533918.04	2669850.41
84	533903.39	2669856.72
85	533899.55	2669866.72
86	533893.47	2669870.02
87	533894.09	2669877.17
88	533895.27	2669893.93
89	533882.29	2669906.75
90	533875.46	2669913.49
91	533858.81	2669921.90
92	533845.37	2669930.21
93	533834.21	2669943.41
94	533823.37	2669957.98
95	533808.19	2669974.90
96	533788.65	2669979.84
97	533782.75	2669993.66
98	533781.24	2670012.48
99	533766.08	2670032.46
100	533753.11	2670047.47



BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
101	533751.28	2670051.27
102	533745.20	2670060.51
103	533742.11	2670074.90
104	533732.40	2670079.77
105	533717.90	2670088.07
106	533701.72	2670099.44
107	533685.53	2670109.79
108	533677.54	2670122.93
109	533675.78	2670128.99
110	533681.14	2670130.74
111	533679.78	2670140.37
112	533669.80	2670136.80
113	533667.24	2670134.98
114	533659.58	2670147.94
115	533649.97	2670162.49
116	533642.23	2670176.82
117	533649.63	2670182.85
118	533648.40	2670185.78
119	533644.15	2670188.67
120	533640.62	2670190.25
121	533637.01	2670192.95
122	533636.41	2670193.97
123	533639.84	2670198.49
124	533641.80	2670198.87
125	533643.11	2670203.90

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
126	533645.30	2670209.18
127	533642.35	2670211.60
128	533639.94	2670217.19
129	533639.09	2670224.27
130	533636.83	2670230.98
131	533633.23	2670236.41
132	533626.93	2670241.57
133	533620.85	2670242.81
134	533609.98	2670246.15
135	533608.02	2670238.44
136	533603.08	2670236.69
137	533598.77	2670238.80
138	533591.71	2670246.20
139	533594.05	2670248.41
140	533593.40	2670253.49
141	533587.68	2670269.38
142	533582.49	2670278.27
143	533577.85	2670291.84
144	533575.04	2670296.06
145	533572.14	2670295.01
146	533565.57	2670275.54
147	533556.15	2670251.69
148	533570.79	2670234.44
149	533583.08	2670221.68
150	533591.18	2670210.83



BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
151	533605.85	2670200.04
152	533612.79	2670183.56
153	533624.54	2670165.52
154	533640.23	2670156.45
155	533650.28	2670143.97
156	533653.43	2670129.21
157	533655.64	2670126.71
158	533661.53	2670121.34
159	533666.10	2670114.50
Superficie	19,532.26 m² (1.95 has)	



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
1	533566.12	2670234.65
2	533571.51	2670228.25
3	533583.98	2670212.94
4	533593.25	2670196.28
5	533604.20	2670181.05
6	533615.96	2670162.96
7	533628.35	2670145.36
8	533637.84	2670127.66
9	533635.06	2670108.70
10	533647.07	2670093.43
11	533649.78	2670072.80
12	533660.58	2670060.25
13	533680.02	2670043.10
14	533690.77	2670050.67
15	533707.08	2670037.01
16	533694.34	2670026.68
17	533697.54	2670000.94
18	533703.11	2669985.79
19	533714.94	2669967.92
20	533726.47	2669942.92
21	533728.95	2669929.17
22	533737.32	2669914.68
23	533745.12	2669904.04
24	533753.30	2669884.36
25	533762.25	2669869.55

BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
26	533769.93	2669848.23
27	533774.39	2669846.40
28	533778.77	2669830.65
29	533787.02	2669818.55
30	533795.10	2669800.33
31	533800.31	2669781.90
32	533810.68	2669768.90
33	533825.83	2669753.89
34	533835.88	2669734.02
35	533837.00	2669715.75
36	533835.78	2669711.53
37	533837.20	2669697.88
38	533834.13	2669677.79
39	533827.94	2669662.12
40	533825.51	2669645.50
41	533820.38	2669626.53
42	533820.72	2669608.93
43	533822.63	2669590.09
44	533821.67	2669570.81
45	533819.10	2669557.84
46	533815.62	2669551.37
47	533816.37	2669540.64
48	533834.69	2669527.33
49	533847.83	2669511.42
50	533858.71	2669492.88



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
51	533868.42	2669473.60
52	533879.04	2669458.03
53	533894.04	2669444.32
54	533908.39	2669435.04
55	533925.85	2669420.41
56	533946.97	2669409.02
57	533965.99	2669401.73
58	533983.32	2669391.12
59	534000.10	2669379.03
60	534017.13	2669370.11
61	534034.61	2669359.52
62	534052.31	2669351.84
63	534064.44	2669344.10
64	534087.36	2669347.83
65	534106.29	2669346.39
66	534129.47	2669348.73
67	534150.91	2669344.37
68	534171.98	2669335.98
69	534186.42	2669330.09
70	534206.86	2669324.00
71	534226.65	2669319.39
72	534243.68	2669313.52
73	534265.28	2669310.26
74	534285.48	2669301.55
75	534306.70	2669290.57

BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
76	534320.96	2669275.76
77	534326.63	2669267.25
78	534335.42	2669282.42
79	534350.45	2669288.95
80	534360.48	2669274.31
81	534376.15	2669263.45
82	534394.37	2669248.07
83	534408.98	2669232.48
84	534432.65	2669235.36
85	534451.41	2669233.20
86	534478.64	2669239.88
87	534497.96	2669222.09
88	534511.86	2669218.72
89	534527.67	2669218.63
90	534547.05	2669212.86
91	534565.28	2669215.41
92	534588.71	2669220.91
93	534590.35	2669225.90
94	534595.10	2669234.00
95	534603.05	2669241.87
96	534615.09	2669245.15
97	534623.05	2669245.28
98	534634.82	2669239.89
99	534642.42	2669233.52
100	534647.33	2669219.54



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
101	534662.55	2669213.31
102	534671.20	2669204.73
103	534675.79	2669201.37
104	534680.26	2669196.77
105	534684.87	2669199.09
106	534687.95	2669198.95
107	534654.37	2669164.47
108	534660.72	2669146.33
109	534664.80	2669138.83
110	534668.38	2669127.88
111	534676.12	2669109.30
112	534683.16	2669091.49
113	534690.51	2669067.98
114	534696.71	2669049.36
115	534691.44	2669026.30
116	534688.41	2669006.93
117	534682.44	2668987.35
118	534677.26	2668968.91
119	534677.91	2668954.43
120	534682.55	2668935.72
121	534700.57	2668930.04
122	534719.15	2668919.38
123	534735.08	2668898.26
124	534739.16	2668877.04
125	534741.78	2668858.78

BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
126	534743.45	2668838.42
127	534750.24	2668819.39
128	534760.77	2668802.49
129	534778.46	2668793.03
130	534784.57	2668782.88
131	534790.25	2668775.82
132	534794.78	2668758.66
133	534809.26	2668745.73
134	534822.08	2668729.72
135	534816.48	2668726.71
136	534801.70	2668740.30
137	534789.29	2668750.55
138	534776.43	2668767.22
139	534775.48	2668778.43
140	534770.88	2668785.02
141	534755.43	2668796.68
142	534743.30	2668817.04
143	534736.92	2668836.73
144	534731.07	2668855.77
145	534727.16	2668873.50
146	534723.56	2668892.10
147	534707.35	2668906.89
148	534692.52	2668891.69
149	534682.77	2668904.74
150	534671.91	2668928.03



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
151	534665.28	2668952.98
152	534661.88	2668968.24
153	534660.54	2668990.34
154	534670.05	2669010.06
155	534674.26	2669026.20
156	534676.15	2669048.59
157	534673.68	2669064.44
158	534666.00	2669083.89
159	534659.38	2669102.21
160	534655.67	2669121.71
161	534652.55	2669132.53
162	534640.33	2669134.58
163	534629.79	2669146.74
164	534614.94	2669157.88
165	534604.67	2669162.58
166	534588.14	2669170.50
167	534574.63	2669172.69
168	534566.53	2669168.70
169	534545.69	2669170.24
170	534525.47	2669175.63
171	534506.73	2669166.74
172	534504.18	2669164.65
173	534477.73	2669169.72
174	534461.03	2669185.77
175	534440.07	2669200.47

BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
176	534426.16	2669220.00
177	534408.88	2669219.38
178	534389.05	2669223.02
179	534360.59	2669227.30
180	534342.93	2669234.85
181	534324.47	2669251.06
182	534309.56	2669265.99
183	534299.11	2669279.42
184	534278.33	2669288.21
185	534259.75	2669298.39
186	534241.79	2669302.95
187	534224.49	2669303.36
188	534203.58	2669305.10
189	534180.45	2669309.85
190	534160.95	2669315.84
191	534142.94	2669320.02
192	534123.24	2669327.14
193	534108.38	2669325.03
194	534088.08	2669325.22
195	534065.39	2669324.90
196	534045.42	2669331.91
197	534026.57	2669348.45
198	534009.33	2669357.69
199	533991.36	2669368.66
200	533979.84	2669387.72



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
201	533963.99	2669396.44
202	533944.41	2669405.11
203	533922.76	2669414.81
204	533904.15	2669424.22
205	533887.05	2669433.70
206	533868.92	2669445.30
207	533853.28	2669464.13
208	533842.65	2669482.60
209	533829.51	2669499.98
210	533815.63	2669512.25
211	533803.41	2669533.96
212	533799.85	2669552.51
213	533808.06	2669565.80
214	533812.86	2669571.64
215	533810.51	2669588.77
216	533811.59	2669609.04
217	533813.99	2669627.88
218	533819.41	2669647.00
219	533821.20	2669663.61
220	533819.27	2669680.49
221	533817.09	2669696.94
222	533816.02	2669710.75
223	533816.55	2669713.19
224	533810.35	2669730.04
225	533805.48	2669742.82

BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
226	533799.30	2669752.96
227	533784.71	2669768.47
228	533774.13	2669787.01
229	533763.55	2669808.00
230	533755.64	2669819.86
231	533734.38	2669826.25
232	533726.13	2669831.92
233	533723.98	2669848.76
234	533716.06	2669857.06
235	533706.62	2669869.29
236	533693.05	2669887.93
237	533678.66	2669910.65
238	533669.77	2669931.70
239	533673.41	2669958.12
240	533675.35	2669978.22
241	533669.10	2669994.03
242	533663.51	2670009.60
243	533651.53	2670024.57
244	533623.77	2670049.30
245	533610.31	2670040.05
246	533596.00	2670051.45
247	533581.75	2670074.31
248	533575.19	2670094.10
249	533559.54	2670106.72
250	533554.03	2670130.45



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
251	533538.22	2670146.24
252	533547.80	2670175.55
253	533556.09	2670197.09
254	533557.67	2670221.97
255	533555.85	2670228.74
Superficie	62,106.50 m² (6.21 has)	



ÁREA DE CRIBADO Y ALMACÉN COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
1	534163.82	2669448.06
2	534167.33	2669440.89
3	534171.26	2669435.00
4	534175.91	2669428.93
5	534180.05	2669424.03
6	534185.99	2669416.29
7	534191.00	2669411.19
8	534195.04	2669405.40
9	534199.84	2669399.93
10	534203.93	2669395.33
11	534207.63	2669391.70
12	534211.84	2669387.72
13	534215.25	2669386.21
14	534221.91	2669387.08
15	534226.64	2669389.50
16	534229.90	2669393.53
17	534231.41	2669400.33
18	534231.37	2669403.72
19	534231.22	2669408.26
20	534232.99	2669412.13
21	534234.24	2669417.37
22	534237.50	2669419.26
23	534239.57	2669421.14
24	534242.53	2669423.42
25	534240.34	2669425.99

ÁREA DE CRIBADO Y ALMACÉN COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
26	534237.37	2669428.13
27	534232.41	2669431.14
28	534229.56	2669436.70
29	534228.54	2669439.30
30	534230.99	2669443.13
31	534230.20	2669447.26
32	534229.24	2669451.47
33	534226.95	2669456.91
34	534226.62	2669462.52
35	534225.41	2669466.31
36	534226.22	2669470.04
37	534228.71	2669472.42
38	534232.67	2669475.04
39	534235.82	2669479.32
40	534236.60	2669483.62
41	534236.49	2669489.14
42	534233.65	2669493.54
43	534230.50	2669496.42
44	534227.28	2669498.54
45	534225.13	2669502.72
46	534225.16	2669507.44
47	534224.06	2669513.70
48	534221.87	2669519.66
49	534218.23	2669520.45
50	534216.08	2669518.02



ÁREA DE CRIBADO Y ALMACÉN		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
51	534211.03	2669517.04
52	534207.55	2669514.82
53	534204.43	2669511.15
54	534200.99	2669511.70
55	534194.96	2669513.26
56	534190.70	2669511.05
57	534186.77	2669510.54
58	534185.38	2669513.80
59	534178.61	2669513.16
60	534175.78	2669512.12
61	534172.74	2669511.32
62	534165.63	2669510.18
63	534162.73	2669516.01
64	534161.34	2669523.25
65	534155.19	2669529.00
66	534141.99	2669527.67
67	534138.45	2669523.50
68	534143.15	2669514.83
69	534150.65	2669505.74
70	534154.60	2669498.24
71	534157.77	2669487.27
72	534157.12	2669481.22
73	534158.90	2669469.96
74	534160.76	2669459.54
Superficie	7,905.74m² (0.79 has)	

Altura sobre el nivel del mar: 1,940 m.s.n.m.

El banco ocupará una superficie de 8.16 has (81,638.76 m²) dividido en 2 polígonos, uno sobre cada arroyo sin nombre; el polígono 1 con una superficie de 1.95 has (19,532.26 m²) y el polígono 2 con



una superficie de 6.21 has (62,106.50 m²). Adicionalmente se contará con una superficie de 0.79 has (7,905.74 m²) que será destinada para almacén de material y cribado por gravedad.



Fig. 3. Área a ser concesionada al Sr Pedro Cesar Villanueva Miranda sobre el arroyo sin nombre.

1.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto (Acotarlo en años o meses).

Debido a que este tipo de proyectos depende principalmente de la existencia de material a extraer, es difícil determinar el tiempo de vida útil; sin embargo, se propone una vida útil de **15 años 3 meses**, a reserva de la existencia de material y el periodo de concesión otorgado por CONAGUA.

La Etapa de Preparación del sitio que comprende la rehabilitación de caminos de terracería existentes, para acceso hasta el área del proyecto. (15 días).

La Etapa de Operación y Mantenimiento, etapa en la cual se llevará a cabo la extracción del material pétreo en greña, mantenimiento de vías de acceso y al equipo y maquinaria (15 años). Esta etapa podrá iniciar a la par de 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 retirar los residuos sólidos urbanos en el área del Proyecto y zonas aledañas y se verificará que no haya contaminación de suelo natural por derrame accidental de hidrocarburos, se realizará la descompactación de los caminos que dejarán de funcionar y del área del banco en ambos polígonos, para restablecer su capacidad de infiltración y recarga del acuífero; 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 arroyo en donde se requiera (3 meses).

No se consideran ampliaciones posteriores a las obras principales, ni auxiliares del proyecto bajo estudio. El presente estudio cubre la etapa preoperativa (preparación del sitio de extracción, acondicionamiento de caminos de acceso), operativa y post-operativa.

Se utilizará una criba de gravedad y el material será depositado en el área destinada para almacén y criba de donde posteriormente será comercializado a distintas áreas.

Cabe destacar que el almacenamiento de materiales y cribado, se realizará fuera de los terrenos federales, considerándose para ello, una zona previamente impactada, dentro de un terreno particular denominado “Rosario Ranch”, propiedad del promovente, el cual previo a ser destinado para almacenamiento de material, era un área sin vegetación.

El almacén de hidrocarburos y de residuos peligrosos generado de alguna reparación menor, se ubicará dentro de la infraestructura existente en “Rosario Ranch”, en edificaciones actualmente existentes.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

El área sobre la cual se ubica la concesión es una zona federal, por lo que no se cuenta con título de propiedad del terreno, este tipo de terrenos se manejan con títulos de concesión.

Previo al inicio de la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se consultó con personal de CONAGUA sobre la factibilidad, y se realizaron visitas de campo y estimaciones de la aportación anual que pudiera tener el citado banco para ambos polígonos, obteniéndose un volumen total de 10,000 m³/año de material pétreo en greña 5,300 m³/año para el polígono 1 y 4,700 m³/año para el polígono 2, dentro de los arroyos intermitentes sin nombre.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social.

C. Pedro Cesar Villanueva Miranda. Se anexa copia de la credencial de elector que acredita su personalidad. **Anexo 1. Documentos Generales.**

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

RFC. Ver **Anexo 1. Documentos Generales.**

CURP: Ver **Anexo 1. Documentos Generales.**



I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

C. Pedro Cesar Villanueva Miranda. Promovente

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

1.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

1.3.1. Nombre o Razón Social

Consultoría Ambiental VUGALIT S.C.

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.

Se anexa copia del RFC. Ver **Anexo 1. Documentos Generales.**

1.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

M.I. Claudia Angélica Santos Rodríguez. Director.

Cédula Profesional: 3433976

Se anexa copia de cada uno, ver **Anexo 1. Documentos Generales.**

1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

Calle Coronado 335 Pte. Esq. c/ Fco. I. Madero, Col. Durango Centro; Victoria de Durango, Dgo.
C.P. 34,000 Tel: 01(618) 8 13 42 68 e-mail: vugalit@yahoo.com



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

El presente estudio se elabora con la finalidad de determinar la factibilidad del proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**.

Se pretende la explotación de un volumen total de 10,000 m³/año de material pétreo en greña 5,300 para el polígono 1 y 4,700 para el polígono 2, dentro de dos diferentes arroyos sin nombre; para lo cual, de acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, se requiere la autorización en materia de Impacto Ambiental.

Aunado a lo anterior, de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), quienes pretendan llevar a cabo obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, al igual que obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, requerirán previamente la autorización en materia de Impacto Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Por lo que se tramitará la autorización para la explotación de un volumen de 10,000 m³/año de material pétreo en greña 5,300 m³/año para el polígono 1 y 4,700 m³/año para el polígono 2.

No se contempla la construcción de obras principales ya que se utilizará una criba mecánica móvil y la criba de gravedad actualmente existente. El presente proyecto contempla el acondicionamiento de los caminos de acceso existentes en la zona, los cuales son utilizados por los propietarios de los terrenos cercanos para sus actividades agropecuarias, aún y cuando estos se encuentran en condiciones transitables, para lo cual se revestirán con material procedente de los polígonos del banco de materiales, así mismo se requiere del acondicionamiento del acceso a los diferentes frentes de trabajo.

Cabe destacar que el almacenamiento de materiales y cribado, se realizará fuera de los terrenos federales, considerándose para ello, una zona previamente impactada, dentro de un terreno particular denominado “Rosario Ranch”, propiedad del promovente, el cual previo a ser destinado para almacenamiento de material, era un área sin vegetación.

El almacén de hidrocarburos y de residuos peligrosos generado de alguna reparación menor, se ubicará dentro de la infraestructura existente en “Rosario Ranch”, en edificaciones actualmente existentes.



El método de extracción será mecánico, utilizando una excavadora 320, un payloader con capacidad de 1.5 m³. El transporte de materiales se realizará empleando dos camiones de volteo de 12 m³ o góndolas 24 m³ y 30 m³ para ser transportado para su comercialización.

El cribado se realizará empleando la criba de gravedad actualmente existente en el predio con funciones de cribado y separación del material con bandas en las siguientes categorías:

- Grava
- Matacán
- Arena

Posterior a la explotación, el material será transportado al área de almacenamiento y cribado. Una vez cribado, el material será almacenado en el área destinada para tal fin donde permanecerá hasta su comercialización.

Los elementos ambientales que se integran al proyecto son de forma directa el material pétreo, el área del cauce del arroyo y de manera indirecta el agua que servirá como medio de transporte (acarreo del material pétreo).

El beneficio que se obtendrá de la operación del presente proyecto, es el libre tránsito del agua que conduce el arroyo, evitando corrimientos de las zonas anexas, erosión hídrica en la zona y deslaves de terrenos fuera de la zona federal, azolve de cuerpos de agua, así como la generación de fuentes de trabajo y la disponibilidad de materia prima para la industria de la construcción.

II.1.2 Selección del sitio.

Para la selección del sitio del banco de materiales, se consideró primordialmente la existencia de material, la cercanía con el mercado (industria de la construcción en la ciudad de Victoria de Durango), factibilidad de obtener la concesión por parte de CONAGUA y la existencia de caminos de acceso, Fig. 4.





Fig. 4. Área a ser concesionada al Sr Pedro Cesar Villanueva Miranda sobre el Arroyo Nombre de Dios.

**II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.
A Plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales.**
Se anexa plano topográfico, donde se detalla la poligonal del proyecto. Ver **Anexo 2.**

El sitio de extracción del proyecto se encuentra ubicado sobre dos corrientes intermitentes sin nombre, a una distancia aproximada de 4,200 m de la localidad de Morcillo.

Altura sobre el nivel del mar: 1,940 m.s.n.m.



Los datos de las poligonales del área del “**Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch**” concesionar por el señor Pedro Cesar Villanueva Miranda son los que se presentan a continuación:

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
1	533694.77	2669961.94
2	533687.25	2669949.18
3	533680.35	2669950.26
4	533672.46	2669950.45
5	533670.83	2669945.22
6	533671.52	2669931.83
7	533678.13	2669917.80
8	533680.79	2669903.76
9	533691.65	2669894.31
10	533698.26	2669879.96
11	533707.15	2669872.14
12	533715.38	2669861.71
13	533726.25	2669850.96
14	533736.14	2669837.59
15	533746.66	2669833.04
16	533755.05	2669825.60
17	533764.30	2669807.89
18	533770.13	2669798.40
19	533781.64	2669774.24
20	533786.79	2669767.70
21	533793.30	2669757.19
22	533802.08	2669745.69
23	533805.05	2669742.33
24	533806.48	2669735.31
25	533811.73	2669722.83

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
26	533814.86	2669712.17
27	533815.73	2669705.58
28	533817.15	2669699.97
29	533817.72	2669696.88
30	533819.72	2669690.43
31	533821.95	2669686.57
32	533822.69	2669679.00
33	533823.72	2669666.88
34	533821.39	2669653.92
35	533819.51	2669639.64
36	533819.00	2669636.41
37	533816.96	2669632.66
38	533815.30	2669629.92
39	533815.81	2669626.93
40	533815.45	2669621.07
41	533814.00	2669614.92
42	533813.08	2669609.53
43	533812.57	2669595.69
44	533813.35	2669586.03
45	533813.38	2669573.48
46	533811.95	2669560.34
47	533811.37	2669557.43
48	533809.69	2669554.37
49	533806.48	2669552.18
50	533804.51	2669543.49



BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
51	533804.53	2669535.56
52	533807.41	2669528.88
53	533811.64	2669523.51
54	533817.19	2669519.59
55	533821.56	2669513.69
56	533824.90	2669509.71
57	533826.52	2669507.32
58	533834.89	2669490.56
59	533847.44	2669471.65
60	533860.16	2669454.87
61	533868.11	2669447.01
62	533881.94	2669431.77
63	533888.96	2669434.07
64	533891.59	2669432.29
65	533893.48	2669428.71
66	533894.63	2669425.05
67	533898.65	2669424.66
68	533901.67	2669424.34
69	533903.96	2669423.79
70	533908.12	2669419.15
71	533911.95	2669416.21
72	533916.52	2669415.91
73	533920.01	2669411.25
74	533922.44	2669409.45
75	533923.49	2669410.51

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
76	533926.83	2669408.81
77	533928.78	2669406.66
78	533928.55	2669405.19
79	533930.79	2669406.35
80	533932.73	2669405.28
81	533934.05	2669406.59
82	533936.69	2669406.40
83	533939.99	2669404.89
84	533940.77	2669399.75
85	533947.46	2669397.01
86	533949.31	2669397.86
87	533949.82	2669400.21
88	533952.44	2669400.22
89	533954.30	2669398.21
90	533955.74	2669396.44
91	533957.94	2669396.45
92	533959.63	2669396.96
93	533962.51	2669396.80
94	533964.12	2669393.86
95	533963.96	2669392.43
96	533966.41	2669392.18
97	533967.94	2669389.97
98	533972.16	2669390.18
99	533974.96	2669388.00
100	533974.20	2669386.31



BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
101	533974.88	2669383.09
102	533978.68	2669378.34
103	533982.27	2669374.88
104	533987.37	2669370.24
105	533992.35	2669368.96
106	533997.03	2669370.06
107	534003.05	2669365.16
108	534011.62	2669360.35
109	534021.03	2669356.94
110	534024.64	2669350.89
111	534027.75	2669346.07
112	534031.67	2669341.88
113	534033.64	2669336.46
114	534035.59	2669333.15
115	534038.05	2669331.84
116	534040.74	2669329.89
117	534043.43	2669328.87
118	534045.80	2669329.70
119	534047.77	2669327.96
120	534052.63	2669326.22
121	534056.02	2669325.39
122	534061.31	2669323.70
123	534064.46	2669322.01
124	534067.45	2669323.29
125	534072.45	2669324.58

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
126	534074.87	2669325.58
127	534084.56	2669324.82
128	534090.19	2669325.20
129	534094.58	2669325.71
130	534097.71	2669324.97
131	534102.71	2669327.23
132	534106.97	2669328.23
133	534109.72	2669330.61
134	534116.99	2669329.88
135	534124.38	2669329.40
136	534126.01	2669327.16
137	534125.93	2669319.52
138	534130.11	2669318.44
139	534134.55	2669316.13
140	534137.25	2669317.61
141	534139.60	2669315.90
142	534143.29	2669317.01
143	534145.51	2669315.54
144	534148.21	2669315.67
145	534149.69	2669314.09
146	534152.45	2669315.04
147	534154.33	2669313.62
148	534155.32	2669314.87
149	534156.93	2669313.27
150	534158.54	2669313.98



BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
151	534162.04	2669311.94
152	534163.91	2669311.68
153	534171.25	2669309.78
154	534180.50	2669306.95
155	534184.98	2669304.99
156	534196.45	2669292.22
157	534200.50	2669292.38
158	534202.84	2669290.69
159	534205.49	2669289.45
160	534207.02	2669292.82
161	534207.96	2669295.64
162	534216.46	2669298.35
163	534223.87	2669304.01
164	534227.92	2669306.03
165	534231.43	2669305.51
166	534237.12	2669300.55
167	534240.77	2669300.02
168	534246.04	2669298.42
169	534245.49	2669301.11
170	534250.86	2669302.66
171	534264.65	2669295.65
172	534278.80	2669290.96
173	534289.31	2669285.00
174	534296.33	2669280.37
175	534307.87	2669271.43

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
176	534333.66	2669236.28
177	534347.07	2669229.44
178	534362.34	2669222.51
179	534373.89	2669218.45
180	534378.42	2669220.30
181	534384.60	2669219.70
182	534390.17	2669219.10
183	534394.91	2669219.93
184	534402.54	2669216.26
185	534412.23	2669216.29
186	534418.61	2669220.40
187	534431.91	2669212.45
188	534444.24	2669200.69
189	534455.48	2669191.28
190	534463.70	2669181.00
191	534469.71	2669170.92
192	534478.75	2669168.63
193	534483.41	2669164.56
194	534487.53	2669161.03
195	534493.69	2669160.09
196	534498.74	2669163.92
197	534505.32	2669161.07
198	534511.87	2669167.90
199	534517.19	2669172.60
200	534523.00	2669172.89



BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
201	534529.10	2669170.71
202	534532.98	2669169.61
203	534538.25	2669169.63
204	534541.43	2669171.24
205	534544.60	2669174.49
206	534547.86	2669173.70
207	534551.56	2669170.99
208	534555.01	2669170.80
209	534560.70	2669170.33
210	534564.27	2669171.63
211	534567.69	2669170.51
212	534574.51	2669170.04
213	534580.85	2669171.51
214	534584.50	2669169.19
215	534589.56	2669167.89
216	534594.87	2669171.21
217	534585.30	2669179.66
218	534579.14	2669186.78
219	534585.88	2669191.44
220	534589.13	2669198.12
221	534593.65	2669203.34
222	534600.74	2669210.27
223	534608.19	2669218.00
224	534616.77	2669222.15
225	534623.43	2669217.21

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
226	534627.33	2669207.63
227	534634.01	2669194.10
228	534647.32	2669187.52
229	534649.28	2669177.34
230	534639.60	2669172.36
231	534635.19	2669160.54
232	534634.75	2669155.15
233	534647.39	2669157.42
234	534651.36	2669163.38
235	534658.84	2669167.53
236	534667.59	2669166.37
237	534672.85	2669169.41
238	534678.40	2669169.24
239	534677.43	2669177.94
240	534677.19	2669192.72
241	534667.36	2669203.84
242	534659.42	2669207.99
243	534646.34	2669212.14
244	534645.85	2669222.35
245	534638.00	2669230.58
246	534629.93	2669237.27
247	534619.79	2669240.09
248	534606.81	2669238.51
249	534596.69	2669231.25
250	534587.90	2669216.24



BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
251	534582.20	2669209.77
252	534572.60	2669205.10
253	534557.01	2669208.68
254	534551.03	2669208.92
255	534545.39	2669205.35
256	534535.11	2669203.11
257	534520.36	2669204.44
258	534510.58	2669206.80
259	534503.20	2669208.49
260	534494.09	2669214.77
261	534486.19	2669221.75
262	534481.20	2669225.66
263	534474.19	2669229.90
264	534463.23	2669228.64
265	534452.12	2669227.23
266	534441.62	2669229.20
267	534424.63	2669227.93
268	534410.28	2669226.67
269	534402.39	2669229.72
270	534396.21	2669232.01
271	534389.62	2669231.92
272	534381.24	2669236.94
273	534376.17	2669241.08
274	534370.22	2669244.35
275	534360.95	2669250.02

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
276	534354.56	2669252.42
277	534348.83	2669257.44
278	534345.07	2669261.37
279	534340.00	2669266.39
280	534334.05	2669268.13
281	534329.20	2669269.87
282	534323.69	2669271.61
283	534318.18	2669274.44
284	534302.01	2669282.20
285	534295.73	2669287.85
286	534291.53	2669293.12
287	534282.69	2669299.27
288	534273.05	2669303.20
289	534270.58	2669303.83
290	534268.36	2669304.46
291	534266.60	2669305.96
292	534262.47	2669305.71
293	534260.40	2669305.78
294	534257.05	2669306.80
295	534254.74	2669308.78
296	534252.19	2669309.56
297	534247.01	2669309.32
298	534236.79	2669311.45
299	534230.01	2669313.98
300	534223.11	2669314.21



BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
301	534208.63	2669318.24
302	534198.50	2669321.49
303	534190.96	2669322.42
304	534184.39	2669323.90
305	534166.30	2669333.17
306	534153.21	2669337.79
307	534144.18	2669340.55
308	534132.02	2669343.93
309	534124.70	2669344.53
310	534117.70	2669343.74
311	534106.80	2669342.47
312	534098.31	2669340.49
313	534094.08	2669338.25
314	534085.62	2669332.77
315	534075.40	2669331.51
316	534066.17	2669333.72
317	534062.97	2669339.77
318	534056.21	2669345.16
319	534051.10	2669347.76
320	534046.65	2669351.52
321	534043.35	2669353.80
322	534035.77	2669358.53
323	534028.52	2669361.45
324	534020.12	2669365.85
325	534012.21	2669371.03

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
326	534007.04	2669372.23
327	534001.73	2669374.25
328	533997.92	2669376.40
329	533992.75	2669380.65
330	533991.08	2669385.66
331	533986.91	2669389.11
332	533980.27	2669386.74
333	533977.76	2669388.37
334	533976.57	2669390.66
335	533976.63	2669392.36
336	533974.45	2669394.25
337	533972.01	2669395.62
338	533968.51	2669397.10
339	533961.61	2669400.76
340	533957.36	2669403.96
341	533951.74	2669406.46
342	533946.08	2669407.70
343	533941.02	2669409.17
344	533937.71	2669412.25
345	533934.72	2669412.29
346	533932.35	2669412.97
347	533931.19	2669414.74
348	533931.29	2669416.05
349	533930.24	2669417.04
350	533928.19	2669416.15



BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
351	533922.37	2669417.64
352	533921.42	2669420.15
353	533918.42	2669423.12
354	533914.43	2669424.50
355	533909.94	2669427.28
356	533905.09	2669429.78
357	533902.42	2669432.63
358	533898.27	2669435.62
359	533894.20	2669437.36
360	533889.94	2669438.46
361	533885.52	2669441.29
362	533881.54	2669444.93
363	533880.66	2669446.53
364	533879.54	2669449.19
365	533880.71	2669451.66
366	533879.52	2669453.82
367	533877.84	2669455.48
368	533873.61	2669458.19
369	533870.28	2669460.99
370	533866.83	2669466.03
371	533862.10	2669468.58
372	533858.23	2669471.64
373	533856.16	2669474.63
374	533854.01	2669478.66
375	533852.57	2669481.03

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
376	533854.39	2669484.27
377	533852.63	2669488.53
378	533849.92	2669492.24
379	533847.07	2669494.38
380	533843.75	2669498.07
381	533841.33	2669502.06
382	533837.94	2669506.43
383	533832.53	2669505.72
384	533830.74	2669508.18
385	533828.41	2669511.22
386	533826.12	2669514.51
387	533824.93	2669517.25
388	533823.89	2669519.40
389	533823.02	2669520.60
390	533820.41	2669523.44
391	533818.12	2669526.84
392	533815.51	2669527.80
393	533811.09	2669532.69
394	533809.10	2669538.20
395	533809.62	2669542.14
396	533812.02	2669548.29
397	533814.68	2669553.62
398	533817.90	2669557.28
399	533818.67	2669561.61
400	533817.55	2669567.14



BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
401	533817.53	2669572.24
402	533816.96	2669577.23
403	533816.62	2669581.55
404	533816.60	2669587.75
405	533816.37	2669591.41
406	533815.36	2669594.84
407	533817.69	2669597.40
408	533820.11	2669603.77
409	533821.85	2669614.72
410	533821.84	2669618.63
411	533821.56	2669624.63
412	533819.49	2669625.40
413	533819.88	2669627.50
414	533820.85	2669632.39
415	533823.16	2669635.24
416	533821.78	2669639.97
417	533823.55	2669642.14
418	533823.68	2669645.12
419	533824.76	2669647.43
420	533825.97	2669655.01
421	533828.25	2669665.03
422	533828.92	2669671.25
423	533829.18	2669675.05
424	533834.21	2669678.98
425	533836.40	2669681.66

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
426	533836.27	2669687.03
427	533834.10	2669691.91
428	533831.57	2669697.16
429	533830.12	2669701.57
430	533830.10	2669706.22
431	533829.74	2669708.73
432	533828.65	2669710.28
433	533829.37	2669712.55
434	533831.87	2669719.71
435	533844.88	2669726.71
436	533851.29	2669730.25
437	533853.72	2669733.33
438	533852.60	2669738.18
439	533845.51	2669742.34
440	533841.07	2669748.28
441	533838.62	2669751.80
442	533834.85	2669752.89
443	533830.42	2669756.62
444	533823.32	2669760.35
445	533815.97	2669766.62
446	533810.78	2669774.76
447	533800.33	2669781.69
448	533794.66	2669789.12
449	533791.14	2669798.24
450	533787.17	2669802.64



BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
451	533786.36	2669807.53
452	533785.24	2669811.47
453	533783.33	2669814.93
454	533781.58	2669817.77
455	533778.24	2669822.18
456	533776.32	2669825.64
457	533777.59	2669828.64
458	533778.21	2669831.96
459	533775.19	2669835.10
460	533770.12	2669842.80
461	533768.79	2669847.01
462	533762.84	2669855.00
463	533753.68	2669859.86
464	533742.55	2669866.67
465	533735.15	2669869.28
466	533732.85	2669875.97
467	533727.85	2669881.09
468	533725.51	2669884.89
469	533721.18	2669886.53
470	533714.48	2669885.49
471	533711.53	2669888.00
472	533709.02	2669889.41
473	533705.27	2669892.90
474	533706.87	2669894.18
475	533710.18	2669895.46

BANCO POLÍGONO 1		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
476	533710.92	2669898.12
477	533712.84	2669900.35
478	533714.11	2669902.91
479	533713.36	2669906.73
480	533713.67	2669911.30
481	533712.27	2669914.48
482	533712.15	2669920.00
483	533711.20	2669922.47
484	533710.96	2669928.18
485	533713.01	2669931.38
486	533721.24	2669933.20
487	533719.19	2669940.99
488	533715.96	2669945.55
489	533712.28	2669947.82
490	533709.05	2669956.04
491	533710.42	2669957.64
492	533707.89	2669960.38
493	533705.58	2669963.57
494	533694.77	2669961.94
Superficie	27,324.61 m² (2.73 has)	



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
1	533748.28	2669991.04
2	533750.11	2669985.62
3	533748.32	2669984.49
4	533750.12	2669981.68
5	533754.09	2669978.31
6	533757.28	2669976.54
7	533761.19	2669971.94
8	533762.33	2669969.04
9	533764.32	2669966.69
10	533766.11	2669964.63
11	533768.76	2669963.42
12	533770.56	2669961.36
13	533774.29	2669959.65
14	533781.35	2669955.86
15	533783.02	2669958.87
16	533784.27	2669955.40
17	533787.03	2669953.52
18	533786.16	2669950.59
19	533787.13	2669949.62
20	533788.00	2669950.27
21	533789.84	2669948.34
22	533791.14	2669948.55
23	533793.74	2669946.41
24	533795.47	2669944.58
25	533798.90	2669943.68

BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
26	533802.89	2669935.55
27	533810.05	2669931.63
28	533813.78	2669927.03
29	533815.80	2669925.79
30	533818.40	2669926.75
31	533819.45	2669928.00
32	533822.44	2669926.29
33	533824.57	2669923.99
34	533827.27	2669921.70
35	533832.68	2669915.87
36	533837.66	2669913.08
37	533842.93	2669908.51
38	533847.55	2669904.88
39	533850.74	2669902.93
40	533852.91	2669901.16
41	533855.17	2669898.83
42	533858.27	2669898.93
43	533863.91	2669898.38
44	533869.64	2669896.53
45	533872.65	2669897.75
46	533878.67	2669896.54
47	533882.05	2669893.99
48	533883.05	2669890.90
49	533883.78	2669887.81
50	533882.26	2669886.36



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
51	533882.93	2669884.58
52	533881.01	2669882.08
53	533878.97	2669881.02
54	533877.84	2669880.09
55	533876.19	2669878.18
56	533874.34	2669877.75
57	533873.26	2669876.63
58	533871.88	2669875.57
59	533870.71	2669875.73
60	533869.43	2669875.73
61	533867.62	2669874.72
62	533866.72	2669873.39
63	533865.95	2669871.85
64	533862.58	2669870.64
65	533860.41	2669863.83
66	533857.41	2669858.10
67	533859.35	2669846.95
68	533866.04	2669836.23
69	533873.03	2669829.32
70	533873.87	2669825.87
71	533877.17	2669824.72
72	533878.56	2669820.49
73	533880.69	2669818.07
74	533882.71	2669818.29
75	533886.32	2669818.40

BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
76	533886.64	2669815.97
77	533888.56	2669814.29
78	533890.36	2669814.92
79	533892.38	2669815.67
80	533894.40	2669817.05
81	533903.72	2669817.20
82	533906.84	2669817.48
83	533910.09	2669818.97
84	533911.58	2669817.89
85	533913.34	2669819.51
86	533916.05	2669821.00
87	533917.41	2669819.79
88	533918.62	2669821.28
89	533926.65	2669822.86
90	533928.49	2669826.35
91	533931.00	2669826.36
92	533932.91	2669828.44
93	533934.59	2669828.03
94	533935.67	2669828.78
95	533937.01	2669828.04
96	533937.93	2669829.12
97	533939.35	2669829.62
98	533941.51	2669830.53
99	533947.06	2669832.14
100	533949.75	2669833.78



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
101	533951.54	2669834.38
102	533953.64	2669834.83
103	533956.33	2669836.33
104	533958.42	2669836.93
105	533960.67	2669836.19
106	533961.72	2669836.94
107	533966.06	2669836.20
108	533970.71	2669833.83
109	533975.65	2669834.59
110	533980.14	2669835.04
111	533982.98	2669833.41
112	533985.98	2669832.68
113	533988.67	2669832.68
114	533992.27	2669831.50
115	533994.06	2669831.40
116	533994.88	2669831.29
117	533995.81	2669830.65
118	533996.62	2669831.29
119	533998.02	2669831.12
120	533999.77	2669830.26
121	534000.87	2669830.49
122	534001.57	2669829.45
123	534002.79	2669829.17
124	534004.31	2669829.00
125	534006.40	2669828.31

BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
126	534008.26	2669828.08
127	534009.25	2669827.73
128	534011.23	2669826.12
129	534013.03	2669826.41
130	534016.12	2669824.86
131	534019.09	2669823.13
132	534022.04	2669821.92
133	534022.65	2669820.83
134	534024.91	2669819.72
135	534026.19	2669818.76
136	534027.79	2669817.72
137	534030.23	2669815.25
138	534030.26	2669814.08
139	534030.72	2669812.58
140	534031.58	2669811.44
141	534032.65	2669811.37
142	534035.71	2669805.82
143	534038.36	2669802.03
144	534039.81	2669799.94
145	534040.21	2669797.45
146	534041.27	2669792.74
147	534043.13	2669789.21
148	534045.90	2669786.34
149	534046.83	2669783.98
150	534049.33	2669782.02



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
151	534051.58	2669778.49
152	534053.30	2669776.14
153	534055.41	2669773.13
154	534056.60	2669770.91
155	534053.84	2669768.81
156	534056.09	2669763.18
157	534063.61	2669759.27
158	534069.27	2669759.55
159	534075.06	2669762.05
160	534078.04	2669765.05
161	534079.94	2669766.59
162	534082.13	2669767.69
163	534083.59	2669769.14
164	534084.54	2669771.26
165	534085.27	2669772.72
166	534085.92	2669773.66
167	534086.80	2669776.36
168	534087.89	2669777.31
169	534089.65	2669777.82
170	534090.82	2669778.70
171	534093.18	2669782.80
172	534096.96	2669790.16
173	534100.15	2669794.74
174	534104.55	2669797.17
175	534107.12	2669802.03

BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
176	534108.25	2669808.17
177	534111.68	2669814.17
178	534111.69	2669817.63
179	534112.67	2669820.87
180	534115.97	2669820.31
181	534119.07	2669824.21
182	534121.66	2669827.20
183	534125.26	2669829.59
184	534128.65	2669833.97
185	534130.64	2669836.76
186	534133.43	2669839.75
187	534135.83	2669840.55
188	534139.22	2669842.15
189	534140.81	2669845.53
190	534144.01	2669847.53
191	534145.80	2669849.92
192	534147.59	2669852.31
193	534150.99	2669854.90
194	534153.58	2669859.08
195	534156.49	2669866.76
196	534156.49	2669867.00
197	534158.04	2669871.04
198	534159.22	2669875.08
199	534161.31	2669876.52
200	534162.69	2669878.40



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
201	534164.32	2669881.16
202	534163.81	2669884.42
203	534163.17	2669886.42
204	534162.91	2669889.92
205	534163.15	2669894.31
206	534167.19	2669901.36
207	534164.76	2669903.76
208	534163.11	2669905.90
209	534160.18	2669906.40
210	534160.16	2669912.00
211	534159.25	2669915.98
212	534158.85	2669921.00
213	534160.47	2669924.50
214	534162.44	2669925.48
215	534166.00	2669926.97
216	534167.70	2669925.39
217	534170.55	2669926.58
218	534172.89	2669927.76
219	534174.97	2669929.10
220	534178.53	2669930.43
221	534180.23	2669933.40
222	534181.31	2669935.37
223	534182.79	2669937.04
224	534184.57	2669939.21
225	534187.39	2669941.82

BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
226	534190.82	2669942.13
227	534196.01	2669945.69
228	534198.53	2669948.05
229	534202.23	2669952.94
230	534203.41	2669957.22
231	534203.70	2669960.03
232	534203.03	2669961.80
233	534203.54	2669963.22
234	534203.99	2669964.47
235	534204.50	2669965.32
236	534205.98	2669966.29
237	534207.23	2669967.88
238	534207.34	2669969.69
239	534208.25	2669970.49
240	534208.36	2669972.42
241	534208.93	2669973.66
242	534209.15	2669974.74
243	534208.22	2669976.02
244	534208.87	2669977.55
245	534210.29	2669979.41
246	534211.22	2669981.21
247	534212.64	2669982.63
248	534214.51	2669984.26
249	534214.96	2669986.17
250	534216.69	2669987.81



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
251	534218.97	2669988.99
252	534220.24	2669990.18
253	534221.79	2669991.72
254	534224.22	2669992.86
255	534227.83	2669994.17
256	534229.44	2669995.32
257	534230.89	2669997.89
258	534232.59	2669998.47
259	534234.97	2669999.47
260	534237.05	2669998.63
261	534240.17	2670000.44
262	534242.12	2670000.40
263	534243.43	2670000.56
264	534245.66	2670000.79
265	534247.43	2670001.10
266	534247.65	2670003.02
267	534246.19	2670002.78
268	534242.73	2670003.16
269	534238.96	2670002.15
270	534234.59	2670001.69
271	534232.15	2670000.72
272	534230.10	2669999.54
273	534227.66	2669997.89
274	534225.71	2669996.13
275	534222.68	2669993.89

BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
276	534220.24	2669991.94
277	534217.90	2669990.38
278	534215.59	2669989.26
279	534214.13	2669986.80
280	534211.58	2669984.59
281	534209.71	2669980.86
282	534206.25	2669978.12
283	534204.24	2669971.37
284	534200.72	2669962.91
285	534197.27	2669956.19
286	534197.07	2669956.00
287	534190.72	2669948.89
288	534183.98	2669943.69
289	534178.26	2669939.20
290	534175.84	2669937.47
291	534171.46	2669933.90
292	534167.20	2669929.99
293	534161.20	2669926.88
294	534156.01	2669925.37
295	534153.13	2669922.50
296	534150.51	2669919.52
297	534150.53	2669912.90
298	534151.80	2669908.57
299	534153.29	2669907.89
300	534154.94	2669909.44



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
301	534156.62	2669905.57
302	534158.69	2669896.17
303	534160.01	2669887.31
304	534156.88	2669876.61
305	534152.08	2669866.45
306	534145.86	2669855.07
307	534141.85	2669851.30
308	534136.61	2669847.21
309	534131.12	2669843.36
310	534128.21	2669838.82
311	534123.80	2669835.31
312	534120.19	2669832.19
313	534115.51	2669827.61
314	534111.27	2669823.09
315	534104.98	2669822.06
316	534099.29	2669819.84
317	534094.37	2669816.03
318	534088.15	2669809.48
319	534080.44	2669800.58
320	534077.45	2669794.33
321	534075.32	2669787.55
322	534074.91	2669779.87
323	534068.25	2669771.16
324	534063.87	2669772.04
325	534060.19	2669773.81

BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
351	533967.90	2669843.02
352	533965.00	2669842.60
353	533963.85	2669841.71
354	533962.93	2669841.82
355	533962.01	2669841.82
356	533960.87	2669842.44
357	533959.83	2669842.55
358	533958.91	2669842.90
359	533958.34	2669843.18
360	533957.36	2669843.63
361	533956.10	2669843.97
362	533953.63	2669843.91
363	533951.68	2669844.36
364	533949.55	2669844.30
365	533947.60	2669844.35
366	533945.37	2669843.89
367	533942.67	2669843.48
368	533939.80	2669843.59
369	533937.26	2669842.48
370	533934.98	2669842.38
371	533933.21	2669841.80
372	533932.12	2669841.12
373	533930.79	2669840.18
374	533930.00	2669839.23
375	533928.09	2669838.30



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
376	533926.15	2669838.48
377	533924.26	2669838.30
378	533920.65	2669837.55
379	533915.13	2669837.06
380	533912.39	2669841.38
381	533911.20	2669845.91
382	533910.24	2669849.53
383	533908.75	2669853.15
384	533907.93	2669857.58
385	533908.56	2669861.61
386	533904.22	2669864.70
387	533901.65	2669868.01
388	533898.09	2669869.33
389	533892.52	2669869.98
390	533885.31	2669873.54
391	533880.43	2669874.34
392	533881.17	2669875.45
393	533882.16	2669877.18
394	533883.15	2669877.30
395	533883.64	2669878.41
396	533884.75	2669879.77
397	533885.12	2669881.00
398	533886.36	2669882.12
399	533887.47	2669883.60
400	533888.83	2669884.96

BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
401	533889.82	2669886.68
402	533890.30	2669889.89
403	533889.68	2669891.86
404	533888.19	2669892.35
405	533888.93	2669893.70
406	533889.18	2669895.80
407	533888.31	2669896.91
408	533885.76	2669897.90
409	533885.57	2669899.64
410	533884.01	2669901.19
411	533881.34	2669901.36
412	533879.87	2669902.00
413	533876.92	2669902.36
414	533874.80	2669904.28
415	533873.51	2669904.46
416	533870.29	2669905.91
417	533867.71	2669907.92
418	533864.30	2669910.01
419	533860.25	2669912.02
420	533858.59	2669912.01
421	533856.29	2669911.92
422	533854.45	2669913.47
423	533853.06	2669916.94
424	533843.99	2669921.63
425	533841.76	2669925.90



BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
426	533838.84	2669929.48
427	533835.51	2669933.33
428	533831.48	2669937.04
429	533829.94	2669940.48
430	533824.53	2669941.99
431	533822.99	2669947.91
432	533818.13	2669953.14
433	533815.91	2669955.61
434	533814.79	2669957.82
435	533813.67	2669960.73
436	533810.97	2669964.09
437	533808.86	2669966.87
438	533806.55	2669967.84
439	533803.98	2669971.47
440	533802.71	2669971.90
441	533800.63	2669971.89
442	533798.73	2669972.23
443	533795.61	2669971.54
444	533791.63	2669972.56
445	533789.35	2669972.89
446	533784.77	2669973.97
447	533784.40	2669977.61
448	533784.57	2669982.33
449	533785.66	2669985.43
450	533783.29	2669985.42

BANCO POLÍGONO 2		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
451	533780.35	2669989.05
452	533780.34	2669992.69
453	533777.59	2669997.41
454	533775.57	2670000.83
455	533776.33	2670003.23
456	533772.64	2670003.60
457	533748.28	2669991.04
33	526929.23	2674179.76
34	526936.57	2674165.84
Superficie	9,131.02 m² (0.91 has)	



ÁREA DE CRIBADO Y ALMACÉN		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
1	534163.82	2669448.06
2	534167.33	2669440.89
3	534171.26	2669435.00
4	534175.91	2669428.93
5	534180.05	2669424.03
6	534185.99	2669416.29
7	534191.00	2669411.19
8	534195.04	2669405.40
9	534199.84	2669399.93
10	534203.93	2669395.33
11	534207.63	2669391.70
12	534211.84	2669387.72
13	534215.25	2669386.21
14	534221.91	2669387.08
15	534226.64	2669389.50
16	534229.90	2669393.53
17	534231.41	2669400.33
18	534231.37	2669403.72
19	534231.22	2669408.26
20	534232.99	2669412.13
21	534234.24	2669417.37
22	534237.50	2669419.26
23	534239.57	2669421.14
24	534242.53	2669423.42
25	534240.34	2669425.99

ÁREA DE CRIBADO Y ALMACÉN		
COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
26	534237.37	2669428.13
27	534232.41	2669431.14
28	534229.56	2669436.70
29	534228.54	2669439.30
30	534230.99	2669443.13
31	534230.20	2669447.26
32	534229.24	2669451.47
33	534226.95	2669456.91
34	534226.62	2669462.52
35	534225.41	2669466.31
36	534226.22	2669470.04
37	534228.71	2669472.42
38	534232.67	2669475.04
39	534235.82	2669479.32
40	534236.60	2669483.62
41	534236.49	2669489.14
42	534233.65	2669493.54
43	534230.50	2669496.42
44	534227.28	2669498.54
45	534225.13	2669502.72
46	534225.16	2669507.44
47	534224.06	2669513.70
48	534221.87	2669519.66
49	534218.23	2669520.45
50	534216.08	2669518.02



ÁREA DE CRIBADO Y ALMACÉN COORDENADAS UTM WGS 84 R13N		
VÉRTICE	X	Y
51	534211.03	2669517.04
52	534207.55	2669514.82
53	534204.43	2669511.15
54	534200.99	2669511.70
55	534194.96	2669513.26
56	534190.70	2669511.05
57	534186.77	2669510.54
58	534185.38	2669513.80
59	534178.61	2669513.16
60	534175.78	2669512.12
61	534172.74	2669511.32
62	534165.63	2669510.18
63	534162.73	2669516.01
64	534161.34	2669523.25
65	534155.19	2669529.00
66	534141.99	2669527.67
67	534138.45	2669523.50
68	534143.15	2669514.83
69	534150.65	2669505.74
70	534154.60	2669498.24
71	534157.77	2669487.27
72	534157.12	2669481.22
73	534158.90	2669469.96
74	534160.76	2669459.54
Superficie	7,905.74m² (0.79 has)	



El banco ocupará una superficie de 8.16 has (81,638.76 m²) dividido en 2 polígonos, uno en cada arroyo intermitente; el polígono 1 con una superficie de 1.95 has (19,532.26 m²) y el polígono 2 con una superficie de 6.21 has (62,106.50 m²), adicionalmente se contará con una superficie de 0.79 has (7,905.74 m²) que será destinada para almacén de material y cribado por gravedad.

El acceso a la zona de extracción, desde la ciudad de Victoria de Durango se tiene por la Carretera Federal No. 45, recorriendo 15.8 km, a la altura del poblado Morcillo, donde se sigue por la misma carretera por 5.5 km más hasta la entrada de terracería, misma que se recorre por 5.8 km pasando por el Rancho Rosario Ranch hasta llegar a él límite de los cauces del Arroyo Nombre de Dios donde se posicionaran los polígonos y fuera del área federal al centro de ambos polígonos se encuentra el área destinada para cribado y almacén.

B. Plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura por las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio.

Se anexa plano de conjunto. Ver **Anexo 2**.

II.1.4 Inversión requerida.

El proyecto denominado **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**, requiere de una inversión de \$500,000.00 pesos para dar inicio a sus actividades, a esto se le deben sumar los gastos de operación, los cuales se describen en las Tablas 1 y 2, en las que se desglosa por mes los conceptos **“Salarios y Combustible”**.

**Tabla 1. Gastos mensuales y anuales por concepto de “Salarios”
Salarios estimados con 26 días trabajados mensualmente**

Ocupación	Número de empleados	Salario diario	Costo mensual
Chofer Retro	1	\$250.00	\$6,500.00
Chofer camión	1	\$300.00	\$7,800.00
Total			\$14,300.00



Tabla 2. Gastos mensuales y anuales por concepto de “Combustible”.

Combustible necesario para actividades			
Maquinaria	Numero unidades	Gasto dia (L)	Costo mensual
Retroexcavadora	1	26	\$12,816.96
Camión volteo	1	20	\$9,859.20
Total			\$22,676.16

Para el mantenimiento de las maquinaria y equipo será destinada la cantidad de \$ 13,000 pesos mensuales este costo será tomado en cuenta aun y cuando en uno de los meses no sea utilizado.

Los gastos mensuales de operación teniendo en cuenta la suma de los conceptos descritos anteriormente se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Gastos mensuales por concepto de operación del proyecto

Gastos Mensuales		
Salarios	Combustible	Mantenimiento
\$14,300.00	\$22,676.16	\$13,000.00
\$49,976.16		

El período de recuperación del capital dependerá de la demanda del producto y la disponibilidad, se estima un período de recuperación de 4 meses y 3 días.

El concentrado de los gastos de operación, así como de las ganancias que tendría el proyecto dentro de su vida útil y en las etapas de preparación y abandono del mismo, se presentan a continuación en la Tabla 4.



Tabla 4. Relación de Inversión, Costos y Recuperación

	4 meses	1er año	2o año	3er año	4o año	5o año	6o año	7o año	8o año	9o año	10o año	11o año	12o año	13o año	14o año	15o año	3 meses	Total
Inversión inicial	\$500,000																	\$500,000
Mantenimiento y Salarios	\$43,714	\$43,714	\$43,714	\$43,714	\$43,714	\$43,714	\$43,714	\$43,714	\$43,714	\$43,714	\$43,714	\$43,714	\$43,714	\$43,714	\$43,714	\$43,714	\$110,928	\$7,210,357
Ayuntamiento de Rango silvestre	\$5,500																	\$5,500
Colocación de letreros alusivos	\$5,500																	\$5,500
Colocación de contenedores	\$2,700																	\$2,700
Renta de sanitarios en casetas aleatorias	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$9,600	\$2,400	\$156,000
Compra de combustible	\$72,114	\$72,114	\$72,114	\$72,114	\$72,114	\$72,114	\$72,114	\$72,114	\$72,114	\$72,114	\$72,114	\$72,114	\$72,114	\$72,114	\$72,114	\$72,114	\$68,028	\$4,421,085
Suavizado de taludes																	\$15,000	\$15,000
Limpieza del sitio																	\$5,000	\$5,000
Descompactación del área de los bancos																	\$15,000	\$15,000
Retiro de equipo y maquinaria																	\$5,000	\$5,000
Total gastos	\$1,239,128	\$725,428	\$725,428	\$725,428	\$725,428	\$725,428	\$725,428	\$725,428	\$725,428	\$725,428	\$725,428	\$725,428	\$725,428	\$725,428	\$725,428	\$725,428	\$221,357	\$12,341,912
Venta de material pétreo (10,000 m ³ /año)	\$86,600	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$0	\$10,000,000
Ganancia	-\$572,528	\$1,274,572	\$1,274,572	\$1,274,572	\$1,274,572	\$1,274,572	\$1,274,572	\$1,274,572	\$1,274,572	\$1,274,572	\$1,274,572	\$1,274,572	\$1,274,572	\$1,274,572	\$1,274,572	\$1,274,572	-\$221,357	\$6,161,500

Datos manejados con \$200 por m³ de material



Tabla 5. Relación de gastos mensuales

CONCEPTOS	Gasto anual	Gasto mensual
Mantenimiento y Salarios	\$443,714	\$36,976
Ahuyentamiento de fauna silvestre		
Colocación de letreros alusivos		
Colocación de contenedores		
Renta de sanitarios en casas aledañas	\$9,600	\$800
Compra de combustible	\$272,114	\$22,676
Suavizado de taludes		
Limpieza del sitio		
Descompactación del área de los bancos		
Retiro de equipo y maquinaria		
Total	\$725,428	\$60,452

De la Tabla 4. Relación de Inversión, Costos y Recuperación, se puede ver que durante los primeros 4 meses de la operación del proyecto, este no contaría con ganancias si no hasta el quinto mes de operaciones.

Considerando que, con la operación del proyecto, cada mes se tiene una ganancia de \$166,666.67, por la venta de material, es decir con una ganancia mensual como la antes mencionada, el déficit inicial de **\$500,000** más los gastos mensuales tanto del primer mes de \$74,152.32 (gastos mayores a los normales por actividades de ahuyentamiento de fauna, colocación de letreros y colocación de contenedores) como de los meses sucesivos donde los gastos son de \$60,452.32, el proyecto tendría la recuperación de la inversión y comenzaría a tener ganancias a partir de los 4 meses y 3 días como se muestra a continuación en la Tabla 6.



Tabla 6. Desglose de recuperación del déficit de la inversión inicial.

	1er MES	2o MES	3o MES	4o MES	5o MES
DEFICIT INICIAL	-\$500,000.00				
GASTOS MENSUALES	-\$74,152.32	-\$60,452.32	-\$60,452.32	-\$60,452.32	-\$60,452.32
GANANCIA MENSUAL	\$166,666.67	\$166,666.67	\$166,666.67	\$166,666.67	\$166,666.67
ACUMULADO	-\$407,485.65	-\$301,271.31	-\$195,056.96	-\$88,842.61	\$17,371.73

Mientras que el resto del importe que quedaría por cubrir en la etapa de abandono, será amortizado durante la etapa de explotación del banco. Es decir, como puede verse en las tablas anteriores, el proyecto es económicamente factible.

A. Precisar el período de recuperación del capital.

El periodo de recuperación del capital dependerá de la demanda del producto y la disponibilidad; sin embargo, se estima un periodo de recuperación de aproximadamente 4 meses y 3 días, teniendo en cuenta los ingresos por venta de material mensual y anual que se presentan en la Tabla 4, considerando un costo por metro cubico de \$200.⁰⁰ pesos.

El período de recuperación del capital dependerá de la demanda del producto y la disponibilidad, se estima un período de recuperación de 4 meses y 3 días.

El concentrado de los gastos de operación, así como de las ganancias que tendría el proyecto dentro de su vida útil, así como en las etapas de preparación y abandono del mismo se presentan en la Tabla 4.

C Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación

Los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención, mitigación y restauración serán del orden de \$ 220,000.00



Costos de Medidas de Prevención y Mitigación.

MEDIDAS	IMPORTE \$
Mantenimiento mensual de maquinaria y equipo utilizado en el Proyecto	150,000
Programa de ahuyentamiento de fauna silvestre	5,000
Colocación de letreros alusivos al Cuidado del Medio Ambiente	10,000
Colocación de contenedores con tapa y etiqueta para la colocación de los residuos sólidos urbanos generados en el Proyecto	5,000
Renta por el uso de sanitarios en las casas cercanas al área del Proyecto	10,000
Suavizado de taludes	15,000
Limpieza del sitio	5,000
Descompactación del área de los bancos	15,000
Retiro de equipo y maquinaria	5,000
TOTAL	\$220,000

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

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

El banco ocupará una superficie de 8.16 has (81,638.76 m²) dividido en 2 polígonos, uno sobre cada arroyo intermitente; el polígono 1 con una superficie de 1.95 has (19,532.26 m²) y el polígono 2 con una superficie de 6.21 has (62,106.50 m²), adicionalmente se contará con una superficie de 0.79 has (7,905.74 m²) que será destinada para almacén de material y cribado por gravedad.

La superficie total a concesionar es de 81,638.76 m² (**8.16 Has.**) sobre los arroyos sin nombre.

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

El área concesionada para la extracción de material pétreo presenta escasa vegetación acuática y subacuática; por lo que se considera que no habrá vegetación afectada, es decir el porcentaje de vegetación afectada será de 0 m² (0%) y solo se explotará la sección hidráulica de los arroyos sin nombre, donde se pretende la implementación de los polígonos de extracción. Es importante aclarar que dentro el área de los cauces de los arroyos sin nombre, donde se pretende la implementación de ambos polígonos de extracción, no se encuentra evidencia de vegetación que tuviera que ser removida.



c) Superficie (para obras permanentes).

El proyecto no contempla la construcción de infraestructura principal, ni auxiliar; ya que este proyecto se refiere solo a la explotación de un banco de materiales dividido en dos polígonos, con una superficie conjunta de 81,638.76 m² (**8.16 Has.**), adicionalmente se contará con una superficie de 0.79 has (7,905.74 m²) que será destinada para almacén de material y cribado por gravedad.

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

Uso del suelo.

El uso de suelo en la zona en las colindancias del área del proyecto es agrícola de temporal, de bancos de materiales, rural, forestal, caminero, ganadero y de vida silvestre, Fig. 5.



Fig. 5. Colindancias del proyecto

Uso de cuerpos de agua.

La obra hidráulica más importante del área es la presa Peña del Águila, misma que se encuentra a una distancia de 3,270 m del área del banco de materiales; sin embargo, solo una pequeña fracción cae dentro del área de influencia del proyecto, ésta se terminó de construir en 1954 sobre el cauce del Río La Saucedá; almacena 54 millones de m³, su propósito fundamental es el almacenamiento de agua para uso primordialmente agropecuario y para actividades recreativas. La unidad Peña del Águila forma parte del Distrito de Riego No. 52, con una superficie de irrigación de 95,312 Has, cuyo uso es el abastecimiento del agua para la agricultura y uso pecuario. Otro cuerpo de agua igualmente importante es la presa Guadalupe Victoria, cuyo propósito primordial es el riego agrícola. Ésta conduce los escurrimientos excedentes a través del Río Tunal, el cual cuenta con un tributario



de este río, que es el Arroyo Seco que, en su parte final, se enlaza con el Río Tunal. El uso principal de este cuerpo de agua es el riego agrícola. Otro de los usos del cauce del Río Tunal es para banco de materiales, en el cual se extraen materiales pétreos en greña (gravas y arenas) con fines comerciales.

El proyecto se asienta sobre dos arroyos sin nombre, corrientes de agua de tipo intermitente, una de ellas en la parte norte y la otra en la parte sur.

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

El área de influencia del proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”** se define en base al Programa de Ordenamiento Municipal de Durango, en el que se define que el proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**, se encuentra ubicado dentro de la **UGA No. 94 Vicente de Chupaderos**, con una superficie total de 10386.1 has, misma que se encuentra dividida en dos polígonos, uno distante del otro, por lo que se tomó solamente el polígono de la UGA sobre el cual se ubica el proyecto; dando como resultado una superficie total del área de influencia de 5,798.4080 Has.; considerando que en esa superficie se encuentran contenidos los factores que pudieran tener interacción con el proyecto y son representativos de las condiciones existentes en la zona, Figs. 6 y 7; incluyéndose dentro de este territorio un total de 4 localidades rurales pertenecientes al municipio de Durango, Dgo.



Fig. 6. Poblado Morcillo ubicado en las cercanías del proyecto.



BANCO DE MATERIALES PÉTREOS ROSARIO RANCH

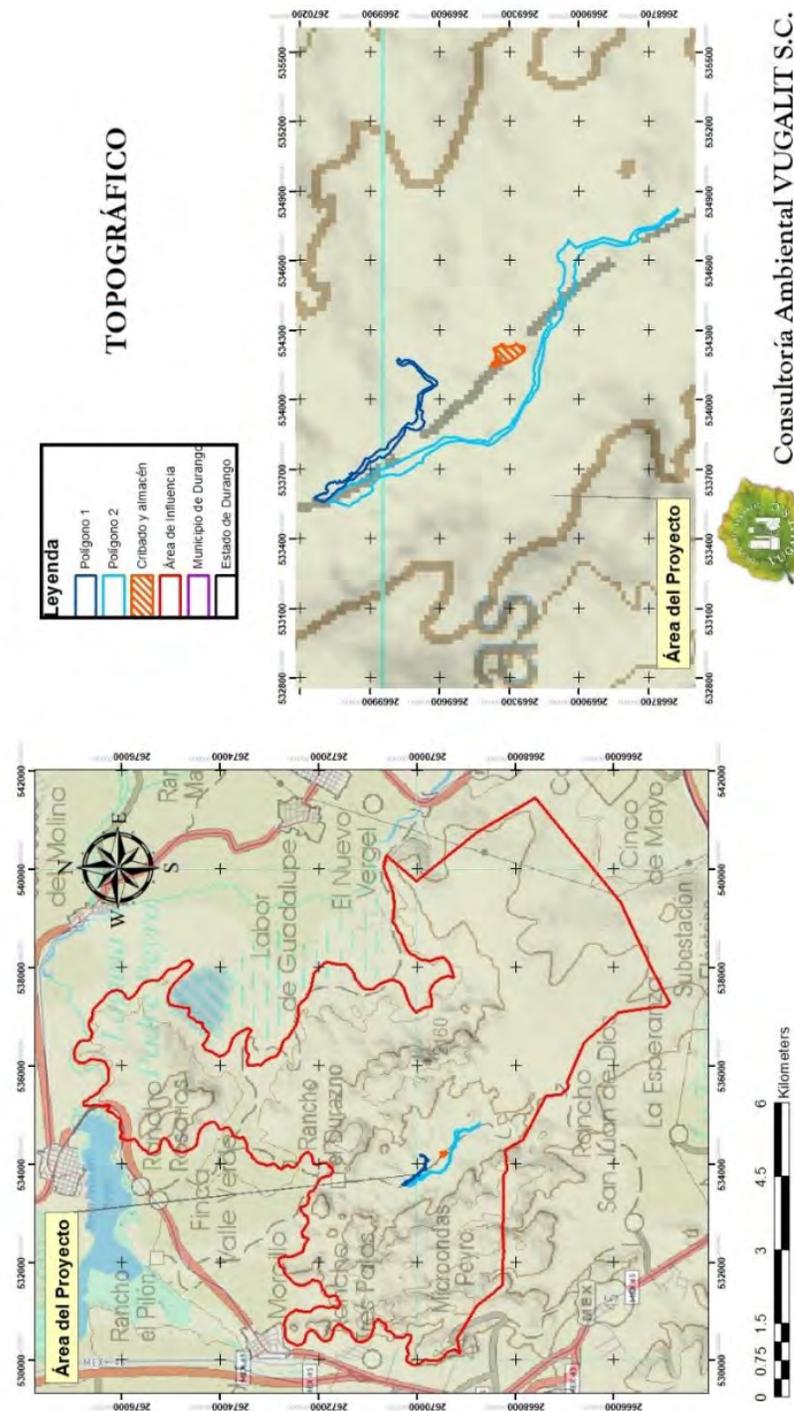


Fig. 7. Ubicación del proyecto “Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch” y su área de influencia.



Servicios Públicos.

Los servicios con que se cuentan en las 4 localidades consideradas dentro del área de influencia, son los que se describen a continuación,

Agua potable. Los poblados incluidos dentro del área de influencia del proyecto obtienen el agua de pozos; los pozos y norias utilizados por las localidades pertenecientes al municipio del Durango y son operados por Aguas del Municipio de Durango **(AMD)**.

Drenaje y Alcantarillado. Todas las localidades cuentan con fosas sépticas.

Disposición de los residuos. Ninguna de las localidades presentes en el área de influencia del proyecto cuenta con el servicio de disposición de los residuos, el relleno sanitario más cercano a estas localidades es el que da servicio a la ciudad de Victoria de Durango.

Electricidad. Todas las localidades cuentan con alumbrado público y electricidad en los hogares.

Salud. Ninguna de las localidades cuenta con centro de Salud, para una atención médica especializada se trasladan a la ciudad de Durango.

Educación. En el municipio de Durango se brindan los servicios de educación desde nivel preescolar hasta el nivel posgrado. Para el área de influencia todas las localidades carecen de centros de educación, por lo que se trasladan a las poblaciones que cuentan con dicho servicio o a la ciudad de Victoria de Durango, para tener acceso a la educación.

Acceso Ferroviario

Al proyecto no lo cruza ninguna línea de FFCC. La estación de ferrocarril más cercana al área del proyecto es la de la ciudad de Durango, Dgo. cuenta con líneas férreas a México, Ciudad Juárez, Chih.; Torreón, Coah.; y Monterrey, N.L.; sin embargo actualmente este medio de transporte se encuentra fuera de operaciones. La vía de ferrocarril más cercana al área del proyecto es la línea Durango-Chihuahua, la cual está fuera de operaciones.

Acceso Aéreo.

En el área del proyecto no se ubica ninguna pista aérea. El aeropuerto más cercano al área del proyecto se encuentra en la ciudad de Victoria de Durango, Dgo. que lleva por nombre Aeropuerto Internacional General Guadalupe Victoria de la ciudad de Durango el cual mantiene corridas durante el día a México, Monterrey, Guadalajara, Tijuana, Mazatlán, Los Ángeles California, Chicago, entre otras.



Acceso Terrestre.

El acceso al área del proyecto partiendo de la ciudad de Durango, se tiene a través de la Carretera libre Durango - Parral, por la cual se transitan aproximadamente 23.9 Km, pasando por las localidades de Rancho El Paraíso y Morcillo, avanzando 2.7 Km más, hasta llegar a una entrada que se encuentra a mano derecha antes de llegar al poblado Acapulco, por ahí se recorre un camino de terracería por uno 5.20 Km aproximadamente, el cual conduce al banco de materiales.

El proyecto no requiere contar *in-situ* de un almacén de herramienta y refacciones, almacén de hidrocarburos, ni almacén temporal de residuos peligrosos. Se colocará un sanitario portátil cercano al área del proyecto. La zona del banco de materiales cuenta con señal de telefonía celular. Los residuos sólidos no peligrosos se depositarán en el relleno sanitario que da servicio a la ciudad de Victoria de Durango.

No se requiere la instalación de campamentos, comedores u otros servicios auxiliares.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 Programa general de trabajo.

El banco de materiales no requiere desmonte o despalme, como parte de la preparación del sitio, ya que el área no presenta capa superficial de matacán que deba removerse, al haber sido anteriormente explotado como banco de materiales.

No se requiere de la apertura de caminos de acceso, solo se requiere de la rehabilitación de los caminos, mediante el revestimiento del mismo, utilizando el material proveniente del banco de materiales, así como el acondicionamiento del acceso a los diferentes frentes de trabajo, esta actividad requiere de un periodo de dos semanas.

El proyecto contempla una vida útil de 15 años 3 meses, que como ya se dijo anteriormente, los primeros 15 días serán utilizados para la preparación del sitio, a la par podrá iniciarse la explotación del material, con una duración de 15 años y los últimos 3 meses, serán utilizados para las actividades de abandono del proyecto. El mantenimiento requerido, será el correspondiente al mantenimiento de vías de acceso y limpieza general en las áreas de trabajo.

Una vez concluida la vida útil del banco de materiales, se contempla el suavizado de taludes del cauce del arroyo, el retiro de maquinaria y limpieza del cauce, reconformación de la topografía para permitir el libre tránsito de agua, retiro de basura, lo cual implicará un tiempo de 3 meses. Se anexa Diagrama de Gantt de las diferentes etapas que comprende el proyecto bajo estudio.

Como ya se dijo anteriormente, el banco de materiales se encuentra actualmente fuera de operación.





II.2.2 Preparación del sitio.

El proyecto requiere de actividades de preparación del sitio, tales como la rehabilitación de caminos de terracería existentes, para acceso hasta el área del proyecto, 15 días. No se requieren actividades de desmonte o despalme debido a que el material de interés se encuentra superficial, por lo que solo será necesario el uso de la retroexcavadora para su explotación y cargado.

No se contempla la adecuación de infraestructura principal o auxiliar *in situ*, ya que todo el material explotado será cribado en una criba de gravedad actualmente existente en el sitio e inmediatamente almacenado en el área destinada para cribado y almacén del material donde permanecerá hasta su comercialización.

II.2.3. Construcción de obras mineras.

Se propone una vida útil de 15 años con 3 meses, periodo que incluye todas las etapas, contados a partir de la obtención de la autorización y de la concesión por parte de la Comisión Nacional del Agua.

El proyecto bajo estudio contempla la explotación de material pétreo en greña dentro de los cauces norte y sur de los arroyos intermitentes sin nombre, por un periodo de 15 años, posterior a los cuales se iniciará la etapa de abandono del proyecto, que implicará un periodo de 3 meses. El periodo de vida útil del proyecto iniciará, a partir de que la SEMARNAT emita su resolutivo en materia de impacto ambiental y que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) otorgue la concesión para la explotación del banco de materiales.

A EXPLORACIÓN.

No aplica.

B EXPLOTACIÓN.

Depósitos superficiales de Tepetate.

No aplica.

Depósitos superficiales de Terreros.

No aplica.

Depósitos superficiales de suelo fértil.

No aplica.



Depósitos superficiales de suelo estéril.

No aplica.

Transporte de mineral.

El método de extracción será mecánico, utilizando una excavadora 320, un payloader con capacidad de 1.5 m³. El transporte de materiales se realizará empleando dos camiones de volteo de 12 m³ o góndolas 24 m³ y 30 m³ para ser transportado para su comercialización.

Sitios subterráneos de mantenimiento, abastecimiento y servicios.

No aplica.

C BENEFICIO.

Trituración y molienda.

No aplica.

Bancos de material.

Previo al inicio de la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se consultó con personal de CONAGUA sobre la factibilidad, y se realizaron visitas de campo y estimaciones de la aportación anual que pudiera tener los citados bancos, obteniéndose una recuperación de sedimentos de 10,000 m³/anuales para el área de captación del Proyecto.

Se realizó el análisis detallado de la recarga de materiales de las áreas de captación de ambos polígonos del banco de materiales, además de haber realizado el cálculo del arrastre y depósito de material con el que cuenta el área del pretendido banco. Estos cálculos se encuentran presentados en el **Anexo 3**, además en formato electrónico se presentan las memorias de cálculo para la obtención de resultados.

Una vez analizados los resultados del arrastre, depósito y recarga de sedimentos con los que cuentan ambos polígonos de los pretendidos bancos de materiales, se puede determinar lo siguiente:

El volumen a extraer de ambos polígonos del banco de materiales es de 5,300 m³ del polígono 1 y 4,700 m³ del polígono 2 para dar un total de 10,000 m³ que prometen el equilibrio ecológico de los cauces donde se pretende la implantación del proyecto, da



captación y ambos arroyos cuentan con las condiciones necesarias para recuperar el agua perdido y sobre todo, evitar el que se genere el fenómeno de aguas hambrientas.

Metodología de extracción del material.

El banco no requiere del desmonte o despalme de la capa superficial, ya que el material de interés se encuentra en la superficie.

El método de extracción será mecánico, utilizando una excavadora 320, un payloader con capacidad de 1.5 m³. El transporte de materiales se realizará empleando camiones de volteo de 12 m³ y 30 m³ para ser transportado para su comercialización.

El cribado se realizará empleando la criba de gravedad actualmente existente en el predio con funciones de cribado y separación del material en las siguientes categorías:

- Grava
- Matacán
- Arena

Posterior a la explotación, el material será transportado al área de almacenamiento y cribado. Una vez cribado, el material será almacenado en el área destinada para tal fin donde permanecerá hasta su comercialización.

La superficie destinada para patio de almacenamiento de material y cribado, queda fuera de la zona federal, ubicándose dentro del predio particular “Rosario Ranch”, propiedad del promovente.

Otros.

No aplica.

II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales.

Construcción de caminos de acceso y vialidades.

Para la operación del proyecto, se aprovecharán los caminos de acceso existentes, los cuales serán rehabilitados mediante el revestimiento con material procedente de los mismos bancos de materiales.

El acceso a la zona de extracción, desde la ciudad de Victoria de Durango se tiene por la Carretera Federal No. 45, recorriendo 15.8 Km, a la altura del poblado Morcillo, donde se sigue por la misma carretera por 5.5 Km más hasta la entrada de terracería, misma que se recorre por 5.8 Km pasando



por el predio “Rosario Ranch” hasta llegar al límite de los cauces norte y sur de los arroyos intermitentes, donde se posicionarán los polígonos; mientras que fuera del área federal al centro de ambos polígonos se encuentra el área destinada para cribado y almacén; Fig. 8.



Fig. 8. Caminos que conduce hacia el banco de materiales.

El mantenimiento a los caminos y brechas de acceso se dará de forma periódica empleando la misma maquinaria. El tiempo de vida útil de la brecha estará en función del mantenimiento que se le dé y de las condiciones climatológicas, debido a que algunos de ellos atraviesan el cauce del arroyo, lo que imposibilita el acceso en temporada de lluvia. No se cuenta con obras para manejo de escorrentías de agua.

Servicio médico y respuesta a emergencias.

Se contará con botiquín de primeros auxilios con el material mínimo indispensable para atención *in-situ*.

Los servicios de emergencias médicas se encuentran próximos al área del proyecto, como son el poblado La Joya, Morcillo y la ciudad de Victoria de Durango, Dgo.

Almacenes, recipientes, bodegas y talleres.

No aplica. En caso de ser necesario contar con un almacén o bodegas, se utilizará la infraestructura que actualmente se tiene dentro del predio “Rosario Ranch”.



El proyecto no contempla realizar mantenimiento preventivo, ni correctivo *in-situ*, ya que estos se realizarán en los talleres mecánicos existentes en Morcillo; y en caso de reparaciones mayores, se acudiría a la ciudad de Victoria de Durango, Dgo., por lo que tampoco se contempla el almacenamiento de residuos peligrosos.

Los residuos sólidos no peligrosos se almacenarán en un contenedor de 200 Lts. el cual una vez saturado, se transportará para su disposición, al relleno sanitario que da servicio a la ciudad de Victoria de Durango

Campamentos, dormitorios, comedores.

Debido a las dimensiones tan pequeñas del proyecto, no se requieren campamentos, ni dormitorios *in-situ* más que para el velador, lo anterior debido a la cercanía del proyecto con la ciudad de Victoria de Durango, Dgo, además de que la plantilla de trabajadores es sumamente reducida y se contratará a los pobladores de las localidades cercanas y que el acceso al área del proyecto se encuentra restringido por puertas y cercados, al estar dentro de un predio particular.

Instalaciones sanitarias.

Se contempla la instalación de un sanitario portátil y la contratación de una empresa autorizada para la recolección tratamiento y disposición de los efluentes sanitarios.

Planta de tratamiento de aguas residuales.

No aplica.

Abastecimiento de energía eléctrica.

No aplica.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación y mantenimiento, etapa en la cual se llevará a cabo la extracción del material pétreo en greña, mantenimiento de vías de acceso y mantenimiento preventivo y correctivo al equipo y maquinaria (15 años con 3 meses), iniciará a la par de la etapa de preparación del sitio y los últimos 3 meses, serán utilizados para las actividades de abandono del proyecto.

El mantenimiento eléctrico-mecánico a la maquinaria se realizará periódicamente en talleres mecánicos que cuenten con la infraestructura necesaria, lo anterior para asegurar que el equipo se encuentre en óptimas condiciones, evitando de esta manera la generación de contaminación.



De ser necesario que se haga *in-situ*, este se realizará lejos de cuerpos de agua o escurrimientos, se emplearán charolas para recuperación de derrames, las que se colocarán abajo del equipo para evitar contaminación al suelo, subsuelo, manto freático y cuerpos de agua. El material recolectado será manejado como residuo peligroso.

La criba requiere actividades de limpieza y mantenimiento manual (cambio de mallas). El material pétreo retirado será depositado en el sitio determinado para este fin, por lo que las actividades de limpieza y mantenimiento a la criba no representa una fuente de contaminación.

La maquinaria (excavadora y payloader) cuentan con silenciador para evitar emisiones de ruido que sobrepasen los límites máximos permisibles que marca la normatividad.

No se requiere control de flora o fauna nociva en el área del proyecto.

Se contará con un contenedor de 200 Lts. con tapa, para el depósito de los residuos sólidos no peligrosos, que una vez saturado se trasladará al relleno sanitario, ya sea el que da servicio a la ciudad de Victoria de Durango.

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

La vida útil de un banco de materiales está en función de la existencia de material, lo cual a su vez está en función de las condiciones climatológicas (precipitación) y del periodo de concesión otorgado por CONAGUA.

La etapa post-operativa entrará en vigor una vez que el banco de materiales deje de ser factible, es decir que los materiales no sean de la calidad esperada, o bien que el concesionario determine concluir su vida útil por intereses personales. Se estima un periodo de post-operación de 3 meses.

Una vez concluida la etapa operativa del proyecto, se retirará el equipo y la maquinaria del área de explotación, se realizará la limpieza general del área para retirar los residuos sólidos urbanos en el área del Proyecto y zonas aledañas, se verificará que en el área no haya contaminación de suelo natural por derrame accidental de hidrocarburos, se realizará la descompactación de los caminos que dejen de funcionar y del área del banco en ambos polígonos, para restablecer su capacidad de infiltración y recarga del acuífero; 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 de los arroyos en donde se requiera. Se contempla que esta etapa requiera de 3 meses para su ejecución.



II.2.7. Utilización de explosivos.

No aplica.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. En lo que respecta a la contaminación por ruido, incluir la siguiente información:

A) Intensidad en decibeles y duración del ruido en cada una de las actividades del proyecto.

B) Fuentes emisoras de ruido de fondo en cada una de las etapas del proyecto.

A continuación, se muestran los datos de emisiones de ruido que se generarán debido a la operación del equipo y maquinaria involucrado en el proyecto.

Emisiones de ruido en decibeles generado por el equipo y maquinaria involucrados en el proyecto.

Equipo	Horas de trabajo diario	dB Emitidos	Emisiones a atmósfera (g CO₂)	Tipo de combustible
Retroexcavadora	8 hrs	80	0.7610	Diésel
Payloader	8 hrs	83	0.7610	Diésel
Camión de volteo de 12 m ³ y góndolas de 24 y 30 m ³	8 hrs	75	0.760	Diésel

El proyecto no requiere el uso de explosivos, casas de bombas, turbogeneradores, turbo-bombas, ni contrapozos.

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

El mantenimiento eléctrico-mecánico a la maquinaria se realizará de forma periódica para asegurar que el equipo se encuentre en óptimas condiciones, en talleres que cuenten con la infraestructura necesaria en Morcillo o en la ciudad de Victoria de Durango, evitando de esta manera la generación de contaminación. Las emisiones a la atmósfera provenientes de la combustión de la maquinaria pesada se minimizarán mediante el mantenimiento preventivo permanente que se le dará al equipo.

De ser necesario que se haga *in-situ*, este se hará lejos del cuerpo de agua y escurrimientos, se emplearán charolas para recuperación de derrames, las que se colocarán abajo del equipo para evitar contaminación al suelo, subsuelo, manto freático y cuerpos de agua. El material recolectado será manejado como residuo peligroso.



Localmente no se cuenta con empresas autorizadas para disposición y/o tratamiento de residuos peligrosos, únicamente se cuenta con empresas recolectoras de los mismos. El servicio será contratado a empresas debidamente autorizadas para el manejo, tratamiento y/o disposición de los residuos peligrosos que sean generados por el proyecto, que como ya se dijo, no contempla mantenimientos en el área del proyecto.

En la zona no se cuenta con un sitio de disposición / confinamiento de residuos peligrosos, por lo que se detecta la necesidad de su existencia.

Los residuos sólidos no peligrosos (material de plástico, de vidrio, bolsas, residuos orgánicos e inorgánicos provenientes del consumo de alimentos por parte del personal) se almacenarán en un contenedor de 200 Lts. con tapa, el cual una vez saturado, se transportará al relleno sanitario municipal de la ciudad de Victoria de Durango, Dgo.

Para el servicio sanitario se considera la instalación de un sanitario portátil en el área, fuera del cauce de los arroyos. Los efluentes del sistema sanitario serán recolectados y tratado por una empresa debidamente autorizada, contratada para ese fin.

La extracción y transporte del material pétreo del banco de materiales en ambos polígonos, al área de almacenamiento, ocasionará mínimas emisiones a la atmósfera de partículas, debido a que el material contiene humedad suficiente para evitar este aspecto, por lo que no serán consideradas. Cuando el material sea transportado al área de comercialización, se deberán utilizar lonas o costales para cubrir los camiones y evitar emisiones a la atmósfera, principalmente cuando su trayecto implique circular por carretera.

La maquinaria cuenta con sistema de silenciadores para minimizar la generación de ruido. Las actividades se realizarán en horario diurno para evitar molestar a las poblaciones cercanas, además de aprovechar la luz solar.

La ciudad de Victoria de Durango, cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, la cual está a cargo de Aguas del Municipio de Durango (AMD). Se cuenta además con empresas recicladoras y un relleno sanitario que da servicio a la población de la capital del Estado.

Los servicios locales disponibles son suficientes para la operación adecuada del proyecto.



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

El proyecto se vincula de la siguiente forma con los diferentes ordenamientos jurídicos:

Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos.

Disposiciones Legales	Cumplimiento
Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (Artículo 32 Bis)	
<p><i>En su fracción III establece que la SEMARNAT será la encargada de administrar y regular el uso y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que correspondan a la Federación, con excepción del petróleo y todos los carburos de hidrógeno líquidos, sólidos y gaseosos, así como minerales radioactivos.</i></p>	<p>El presente estudio será sometido a evaluación ante la Federación a través de la SEMARNAT.</p>
<p><i>En su fracción IV establece que la SEMARNAT será la encargada de establecer, con la participación que correspondan a otras dependencias y a las autoridades estatales y municipales, normas oficiales mexicanas sobre la preservación y restauración de la calidad del medio ambiente; sobre los ecosistemas naturales, sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de la flora y fauna silvestre, terrestre y acuática; sobre descargas de aguas residuales, y en materia minera; y sobre materiales peligrosos y residuos sólidos y peligrosos.</i></p>	<p>El proyecto se sujetará a lo que disponga la SEMARNAT una vez que evalúe y dictamine la presente Manifestación.</p>
<p><i>En su fracción V establece que la SEMARNAT será la encargada de vigilar y estimular, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas y programas relacionados con recursos naturales, medio ambiente, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, y pesca; y demás materias.</i></p>	<p>El promovente deberá apearse en todas las actividades que implica el proyecto, a lo que establece la normatividad.</p>
<p><i>En su fracción XI establece que la SEMARNAT será la encargada de evaluar y dictaminar las manifestaciones de impacto ambiental de proyectos de desarrollo que le presenten los sectores público y privado; resolver sobre los estudios de riesgo ambiental, sobre los programas para la prevención de accidentes con incidencia ecológica.</i></p>	<p>La presente Manifestación será sometida a evaluación ante la SEMARNAT.</p>



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Cont)

Disposiciones Legales	Cumplimiento
Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (Artículo 32 Bis)	
<p><i>En su fracción XXXIX establece que la SEMARNAT será la encargada de otorgar contratos, concesiones, licencias, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal, ecológica, explotación de la flora y fauna silvestres, y sobre playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar.</i></p>	<p>permisos. Por lo que la presente Manifestación será sometida a evaluación ante la SEMARNAT.</p>
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	
<p><i>En su ARTÍCULO 1o establece que la Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como 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:</i></p>	
<p><i>I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.</i></p>	<p>El promovente está obligado a preservar el medio ambiente al que tiene derecho toda persona.</p>
<p><i>II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación.</i></p>	<p>El proyecto quedará sujeto a las disposiciones y políticas ambientales que establezca la SEMARNAT.</p>
<p><i>III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente.</i></p>	<p>El proyecto cuidará y procurará la preservación y mejoramiento del medio ambiente, así como de la restauración del mismo, cuando sea necesario.</p>
<p><i>IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.</i></p>	<p>Se obliga al promovente a ejecutar la totalidad de sus actividades cuidando y protegiendo la biodiversidad.</p>
<p><i>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.</i></p>	<p>En todas las actividades que implique el proyecto, se cuidará no poner en riesgo los recursos naturales</p>



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Cont)

Disposiciones Legales	Cumplimiento
VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.	En todas las actividades que implique el proyecto, se aplicarán medidas preventivas y de mitigación, para evitar la contaminación de los diversos factores del medio.
VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.	Por lo que, en todas las actividades que implique el proyecto, se cuidará la preservación y cuidado del medio ambiente.
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.	Por lo que, el proyecto será sometido a evaluación y en su caso autorización en materia de impacto ambiental ante la SEMARNAT.
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, ambiental.	Por lo que, el proyecto se realizará de acuerdo a lo que establece la normativa emitida por la CONAGUA y la que establece la SEMARNAT.
X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. lo no previsto en la presente Ley.	Por lo que, el proyecto se ajustará a la Resolución que emita la SEMARNAT, en materia de tiempo, como en forma. En todo
ARTÍCULO 7o.- Corresponden a los Estados, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:	
I.- La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental estatal.	Por lo que el proyecto se sujetará a la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
II.- La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia, así como la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realice en bienes y zonas de jurisdicción estatal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación.	Por lo que el proyecto se sujetará a lo que establece la LGEEPA en materia de manejo de residuos no peligrosos o de manejo especial.



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Cont)

Disposiciones Legales	Cumplimiento
<p>III.- La prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, así como por fuentes móviles, que conforme a lo establecido en esta Ley no sean de competencia Federal.</p>	<p>Debido a que no se cuenta con centros autorizados de verificación vehicular en el Estado, se aplicarán mantenimientos preventivos y correctivos con la finalidad de cumplir con los límites máximos permitidos que obliga la LGEEPA en materia de emisiones a la atmósfera, en materia de ruido y preservación del medio ambiente, tanto en el área de los bancos de materiales, como durante el tránsito de los camiones hasta el área de comercialización.</p>
<p>IV.- La regulación de actividades que no sean consideradas altamente riesgosas para el ambiente, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149 de la presente Ley.</p>	<p>Por lo que el proyecto, al no contemplar actividades altamente riesgosas, queda sujeto al cumplimiento de esta Ley.</p>
<p>VI.- La regulación de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos de conformidad con lo dispuesto por el artículo 137 de la presente Ley.</p>	<p>Por lo que, el manejo de los residuos no peligrosos cumplirá con lo establecido en la LEEPA (Ej: Plan de manejo de residuos de manejo especial).</p>
<p>VII.- La prevención y el control de la contaminación generada por la emisión de ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales al medio ecológico o al ambiente, proveniente de fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, así como, en su caso, de fuentes móviles que conforme a lo establecido en esta Ley no sean de competencia Federal.</p>	<p>Por lo que el proyecto se sujetará a los límites máximos establecidos para emisiones de ruido dentro del área de verificación, así como en todas aquellas actividades de competencia del Estado.</p>



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Cont)

Disposiciones Legales	Cumplimiento
<p>VIII.- La regulación del aprovechamiento sustentable y la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción estatal; así como de las aguas nacionales que asignadas.</p>	<p>Por lo que las descargas sanitarias, se dispondrán en el sistema de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Victoria de Durango, según se tenga el permiso por parte del proveedor de servicios, ya que la mayoría de los proveedores cuentan con su permiso en las plantas de la ciudad de Victoria de Durango. Se cuidará que las descargas sanitarias cumplan con lo establecido en la norma NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>
<p>IX.- La formulación, expedición y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico del territorio a que se refiere el artículo 20 BIS 2 de esta Ley, con la participación de los municipios respectivos.</p>	<p>Por lo que el proyecto se ajustará a lo que establece el Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Durango, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Municipio de Durango el 19 de septiembre de 2013 y el Ordenamiento Ecológico para el Estado, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Durango el 08 de septiembre de 2016</p>
<p>ARTICULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la secretaria establece las condiciones a que estará sujeta 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 los efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requieran previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la secretaria:</p>	



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Continúa)

Disposiciones Legales	Cumplimiento
<p><i>X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.</i></p>	<p>La Manifestación de Impacto Ambiental “Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”, se presenta ante la SEMARNAT para dar cumplimiento al citado artículo.</p>
<p><i>ARTICULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de la Ley. Los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual contendrá, por lo menos, una descripción de los posibles efectos o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o 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.</i></p>	<p>La Manifestación de Impacto Ambiental “Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”, se presenta ante la SEMARNAT para dar cumplimiento al citado artículo.</p>
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	
<p><i>ARTICULO 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Mexicanos que se refiere a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. 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 residuos y llevar a su remediación.</i></p>	<p>El manejo y la disposición de los residuos que se generen en el Proyecto se realizará conforme a lo establecido en la presente Ley. Cabe descartar que en el Proyecto, no se contempla la generación de residuos peligrosos, ya que, los mantenimientos que se realicen al equipo y maquinaria en talleres establecidos fuera del Proyecto. Con lo que respecta a residuos de manejo especial se manejarán conforme a las disposiciones legales existentes.</p>



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Cont)

Disposiciones Legales	Cumplimiento
<p><i>Artículo 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.</i></p>	<p>Los residuos sólidos urbanos 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 áreas cercanas al área del Proyecto.</p>
<p><i>Artículo 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.</i></p>	<p>Los residuos sólidos urbanos 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 áreas cercanas al área del Proyecto. Los residuos serán trasladados a la ciudad de Victoria de Durango para su disposición.</p>
Ley de Aguas Nacionales	
<p><i>ARTÍCULO 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 le compete, 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</i></p>	<p>Se tramitará el Título de Concesión ante la Comisión Nacional del Agua para la explotación del material pétreo en greña.</p>



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Cont)

Disposiciones Legales	Cumplimiento
<p><i>ARTÍCULO 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.</i></p>	<p>Se tramitará el Título de Concesión ante la Comisión Nacional del Agua para la explotación del material pétreo (en greña).</p>
<p><i>ARTÍCULO 113. La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión": III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales</i></p>	<p>Se tramitará el Título de Concesión ante la Comisión Nacional del Agua para la explotación del material pétreo en greña.</p>
<p><i>ARTÍCULO 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; "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.</i></p>	<p>Se tramitará un título de concesión para el aprovechamiento de los materiales pétreos, en cauce federal, 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><i>ARTÍCULO 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</i></p>	<p>Se tramitará el título de concesión para el aprovechamiento de los materiales pétreos en greña, siendo requisito para ello contar con la Resolución en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT,</p>



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Cont)

Disposiciones Legales	Cumplimiento
Ley Federal de Derechos.	
<p>Artículo 1o.- Los derechos que establece esta Ley, se pagarán por el uso o aprovechamiento de los bienes del dominio público de la Nación, así como por recibir servicios que presta el Estado en sus funciones de derecho público, excepto cuando se presten por organismos descentralizados u órganos desconcentrados y en este último caso, cuando se trate de contraprestaciones que no se encuentren previstas en esta Ley. También son derechos las contribuciones a cargo de los organismos públicos descentralizados por prestar servicios exclusivos del Estado. Los derechos que establece esta Ley deberán estar relacionados con el costo total del servicio, incluso el financiero, salvo en el caso de dichos cobros tengan un carácter racionalizador del servicio. Cuando se concesione o autorice que la prestación de un servicio que grava esta Ley, se proporcione total o parcialmente por los particulares, deberán disminuirse el cobro del derecho que se establece por el mismo en la proporción que represente el servicio concesionado o prestado por un particular respecto del servicio total.</p>	<p>Por lo que se realizará el pago correspondiente por la evaluación y en su caso aprobación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.</p>
<p>Artículo 3o.- Las personas físicas y las morales pagarán los derechos que se establecen en esta Ley en las oficinas que autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. El pago de los derechos que establece esta Ley deberá hacerse por el contribuyente previamente a la prestación de los servicios o previo al uso, explotación o aprovechamiento de bienes de dominio público de la Federación, salvo los casos en que expresamente se señale que sea posterior.</p>	<p>Por lo que se realizará el pago correspondiente por la evaluación y en su caso autorización de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.</p>
Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	
<p>ARTÍCULO 1. La presente ley es reglamentaria de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Durango, en lo que se refiere a la preservación, prevención, conservación, mitigación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente, en el territorio del Estado; sus disposiciones son de orden público e interés social, tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer:</p>	



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Cont)

Disposiciones Legales	Cumplimiento
<p>I. La concurrencia del Estado y Municipios en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente;</p> <p>II. La preservación y restauración ecológica y el mejoramiento del ambiente en las zonas y bienes de jurisdicción estatal y municipal respectivamente;</p> <p>III. El ordenamiento ecológico regional y estatal;</p> <p>IV. La coordinación entre diversas dependencias gubernamentales federales, estatales y municipales, así como la participación corresponsable de la sociedad en general, en las materias que regula este ordenamiento,</p> <p>V. El establecimiento de medidas que aseguren el cumplimiento y aplicación de la ley, sus reglamentos y demás disposiciones que de ellos se deriven y la aplicación de las sanciones penales y administrativas correspondientes;</p> <p>VI. La protección de la biodiversidad, así como el establecimiento de áreas naturales protegidas, su administración y el aprovechamiento sustentable que de ahí se generen; y la sustentabilidad en el manejo y el aprovechamiento de los recursos naturales, así como su preservación</p>	<p>Por lo que, se promoverán políticas de cuidado y preservación del medio ambiente entre los trabajadores, y el proyecto se ajustará a lo que establece el Ordenamiento Ecológico para el Estado, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Durango el 08 de septiembre de 2016, así como el Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Durango, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Municipio de Durango el 19 de septiembre de 2013.</p> <p>VII. La</p>



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Continúa)

Disposiciones Legales	Cumplimiento
<p><i>En específico la LGEEPA, presenta los preceptos constitucionales para reglamentar los principios ambientales; está compuesta de 194 artículos divididos en seis títulos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Disposiciones generales</i> • <i>Biodiversidad</i> • <i>Aprovechamiento sustentable de elementos naturales</i> • <i>Protección al ambiente</i> • <i>Participación social e información ambiental</i> • <i>Medidas de control, seguridad y sanciones.</i> <p><i>La Evaluación del Impacto Ambiental se rige conforme a las disposiciones de la LGEEPA; de acuerdo los artículos 17 y 28</i></p>	<p>Como ya se dijo anteriormente, el proyecto se someterá a evaluación y en su caso autorización por parte de la SEMARNAT, la cual establecerá los criterios bajo los cuales deben realizarse las obras y actividades que implica el proyecto bajo estudio, fomentando el cuidado y preservación de los recursos naturales, la biodiversidad, la protección al medio ambiente en general y la observancia de las leyes y reglamentos en materia de seguridad laboral. Así mismo, el presente estudio será sometido a consulta pública, fomentado con ello la participación social e información ambiental.</p>
Reglamentos en materia ambiental	
<i>La LGEEPA, contempla los siguientes reglamentos:</i>	
<p><i>Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Publicado en el D.O.F. el 30 de Mayo de 2000</i></p>	<p>El presente estudio será sometido a evaluación ante la SEMARNAT para su dictaminación y en su caso autorización.</p>
<p><i>Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Publicado en el DOF 31-10-2014</i></p>	<p>Se cuidará la selección del taller mecánico que dará el servicio de mantenimientos, verificando que cuente con la infraestructura adecuada, de forma que se pueda garantizar que los residuos peligrosos que se generen por el mantenimiento al equipo y maquinaria sean manejados conforme lo establece el Reglamento en Materia de Prevención y Gestión Integral de Residuos por parte del prestador de servicios (taller mecánico)</p>



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Cont)

Disposiciones Legales	Cumplimiento
<p><i>Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera Publicado en el DOF 10-2014</i></p>	<p>Se implementará un programa de mantenimiento preventivo de forma periódica, para evitar exceder los límites máximos permitidos y coadyuvar con la protección de la calidad atmosférica. Cabe destacar que actualmente en el estado de Durango, no se cuenta con centros de verificación vehicular.</p>
<p><i>Reglamento interior de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales Publicado en el DOF 26-11-2012</i></p>	<p>El presente estudio será sometido a evaluación ante la SEMARNAT para que de acuerdo al Reglamento Interno sea evaluado y en su caso autorizado.</p>
<p><i>Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido Publicado en el DOF 06-12-1982</i></p>	<p>Se cuidará que las emisiones de ruido no excedan los límites máximos permitidos de acuerdo a la normatividad, para lo cual se aplicará un programa de mantenimiento preventivo de forma periódica para evitar exceder los límites máximos permitidos de emisiones de ruido y se cuidará que los equipos y maquinaria cuenten con silenciadores.</p>
Normas Oficiales Mexicanas	
<p><i>NOM-002-SEMARNAT-1996. Esta norma establece los límites máximos permisibles (l.m.p.) de contaminantes en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</i></p>	<p>En cuanto a la contaminación por descargas de aguas residuales, se instalará un sanitario portátil y se cuidará que el proveedor del servicio cuente con la autorización para la descarga en las plantas de tratamiento, cumpliendo con los preceptos indicados en la Norma Oficial Mexicana.</p>



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Continúa)

Disposiciones Legales	Cumplimiento
Normas Oficiales Mexicanas	
<p><i>NOM-002-SEMARNAT-1996. Esta norma establece los límites máximos permisibles (l.m.p.) de contaminantes en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</i></p>	<p>En cuanto a la contaminación por descargas de aguas residuales, se instalarán sanitarios portátiles, y se cuidará que el proveedor del servicio cuente con la autorización para la descarga a las plantas de tratamiento, cumpliendo con los preceptos indicados en la Norma Oficial Mexicana.</p>
<p><i>NOM-041-SEMARNAT-2006. Esta norma establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</i></p>	<p>Se elaborará un programa de mantenimiento preventivo y se aplicarán mantenimientos correctivos para que los vehículos a utilizarse durante las diferentes etapas del proyecto, esté en óptimas condiciones de operación, cuidando no exceder los niveles máximos de emisiones de gases a la atmosfera. Cabe mencionar que, dentro del estado de Durango, no se cuenta con centros de verificación vehicular.</p>
<p><i>NOM-043-SEMARNAT-1993. Esta norma establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.</i></p>	<p>Se mantendrá húmedo el suelo cuando haya mucha afluencia vehicular, evitando así, la generación excesiva de polvos.</p>
<p><i>NOM-045-SEMARNAT-2006. Esta norma establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.</i></p>	<p>Cabe destacar que en el estado de Durango no se cuenta con centro de verificación vehicular autorizados; sin embargo, con la finalidad de mantener los niveles de opacidad del humo por debajo de los límites máximos permisibles, se implementará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, que permita que el nivel de opacidad del humo, cumpla con la normatividad.</p>



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Cont)

Disposiciones Legales	Cumplimiento
<p><i>NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</i></p>	<p>En caso de que se generen residuos peligrosos, se clasificarán y etiquetarán según lo establece la norma.</p>
<p><i>NOM-054-SEMARNAT-1993. Esta norma establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre más residuos considerados como peligrosos</i></p>	<p>En caso de que se generen residuos peligrosos, se etiquetarán los contenedores de sustancias, materiales y residuos peligrosos debido a su grado de peligrosidad o toxicidad y se almacenarán y manejarán según su compatibilidad de acuerdo a la norma</p>
<p><i>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, o cambio- Lista de especies en riesgo.</i></p>	<p>Dentro del estudio, se presenta el listado de flora y fauna que se ubica dentro del área de influencia del proyecto, haciendo hincapié en aquellas que se encuentran listadas en alguna categoría dentro de la norma; 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 al 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 individuos de las especies listadas en la norma.</p>



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Cont

Disposiciones Legales	Cumplimiento
<p><i>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2003 Contaminación atmosférica- Especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.</i></p>	<p>Se elaborará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para que el equipo y la maquinaria a utilizarse durante las diferentes etapas del proyecto, este en óptimas condiciones de operación, cuidando no exceder los niveles máximos de emisiones de gases y otros contaminantes. Cabe mencionar que dentro del estado de Durango no se cuenta con centros de verificación vehicular.</p>
<p><i>NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.</i></p>	<p>Se establecerán las condiciones de seguridad óptima para los trabajadores, evitando realizar fogatas en el área del proyecto o sus colindancias, y se utilizarán los extintores apropiados.</p>
<p><i>NOM-004-STPS-1999. Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.</i></p>	<p>Se colocarán los dispositivos necesarios para garantizar la seguridad de los trabajadores, conforme a la Norma Oficial Mexicana.</p>
<p><i>NOM-017-STPS-2008. Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.</i></p>	<p>Se proporcionará el equipo de seguridad necesario para la protección de los trabajadores en el desarrollo de sus labores.</p>
<p><i>NOM-020-STPS-2011. Relativa a los medicamentos, material de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.</i></p>	<p>Se tendrá un botiquín en el lugar de trabajo para prestar atención a personal que pueda sufrir alguna lesión.</p>
<p><i>NOM-100-STPS-1994. Relativa a los extintores contra incendios a base de P.Q.S. con presión contenida.</i></p>	<p>Las especificaciones de los extintores serán conforme lo marca en la Norma, estos serán establecidos de manera estratégica donde los trabajadores puedan detectarlos con mayor facilidad y poder atender una situación de incendio.</p>



Tabla 7. Vinculación del proyecto con los diferentes ordenamientos jurídicos (Cont)

Disposiciones Legales	Cumplimiento
<i>NOM-113-STPS-2009. Relativa al calzado y protección.</i>	Se utilizará equipo y calzado de seguridad, de acuerdo a las labores a desarrollar por el personal.
<i>NOM-115-STPS-2009. Relativa a los cascos de protección, especificaciones, métodos de prueba y clasificación.</i>	Se utilizará equipo de seguridad, de acuerdo con las labores a desarrollar por el personal.
<i>NOM-002-SCT2-2011. Listado de sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.</i>	En caso de requerirse el transporte de diésel, gasolinas o cualquier sustancia peligrosa, así como en su caso, para el transporte de los residuos peligrosos a generarse por las actividades que implica el proyecto, se identificarán y etiquetarán conforme lo marca la normatividad
<i>NOM-003-SCT-2008. Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de sustancias y residuos peligrosos.</i>	En caso de que se generen residuos peligrosos, se etiquetarán los contenedores de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
<i>NOM-007-SCT2-1994. Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.</i>	En caso de que se generen residuos peligrosos, se etiquetarán los contenedores de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.

Con fecha 08 de septiembre de 2016, se publicó en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Durango, la Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango, en el que se define que el proyecto **“Banco De Materiales Pétreos Rosario Ranch”**, que promueve el Señor **Cesar Villanueva Miranda**; se encuentra ubicado dentro de las Unidad de Gestión Ambiental, **UGA 175, Llanura aluvial 15**, con una política ambiental de **Aprovechamiento** Fig. 9; cuyos criterios de regulación ecológica son: AGR01, AGR02, AGR03, AGR04, GAN02, GAN05, GAN07, GAN09, URB08.

El área de influencia del proyecto se ubica dentro de las Unidades de Gestión Ambiental, **UGA 175, Llanura aluvial 15**, con una política ambiental de **Aprovechamiento** Fig. 9; cuyos criterios de regulación ecológica son: AGR01, AGR02, AGR03, AGR04, GAN02, GAN05, GAN07, GAN09,



URB08; y la **UGA 190, Meseta con cañadas 7**, con una política ambiental de **Conservación** Fig. cuyos criterios de regulación ecológica son: AGR01, AGR02, AGR03, AGR04, GAN02, GAN05, GAN07, GAN09, URB01, URB02, URB03, URB04, URB05, URB06, URB07, URB09.

En la Tabla 8, se muestran las características de la **UGA No. 175 “Llanura aluvial 15”, UGA y UGA No. 190 “Meseta con cañadas 7”**; mientras que, en la Tabla 9, se muestran los **Criterios de Regulación Ecológica decretados para el Ordenamiento Ecológico del Territorio de Durango, aplicables a la UGA No. 175 “Llanura aluvial 15” en la que se encuentra el proyecto.**

Tabla 8. Características de la UGA No. 175 “Llanura aluvial 15” y UGA No. 190 “Meseta con cañadas 7”.

No. de UGA	Nombre de UGA	Área (ha)	Coordenadas Extremas				Usos Compatibles	Usos Incompatibles	Cobertura Actual	Criterios de Regulación Ecológica
175	Llanura aluvial 15	66104	541343	2741310	501163	2664880	Aprovechamiento	N/A	AGR01, AGR02, AGR03, AGR04, GAN02, GAN05, GAN07, GAN09, URB08	
190	Meseta con cañadas 7	3301	547261	2678710	536063	2670310	Aprovechamiento	N/A	AGR01, AGR02, AGR03, AGR04, GAN02, GAN05, GAN07, GAN09, URB01, URB02, URB03, URB04, URB05, URB06, URB07, URB09	



BANCO DE MATERIALES PÉTREOS ROSARIO RANCH

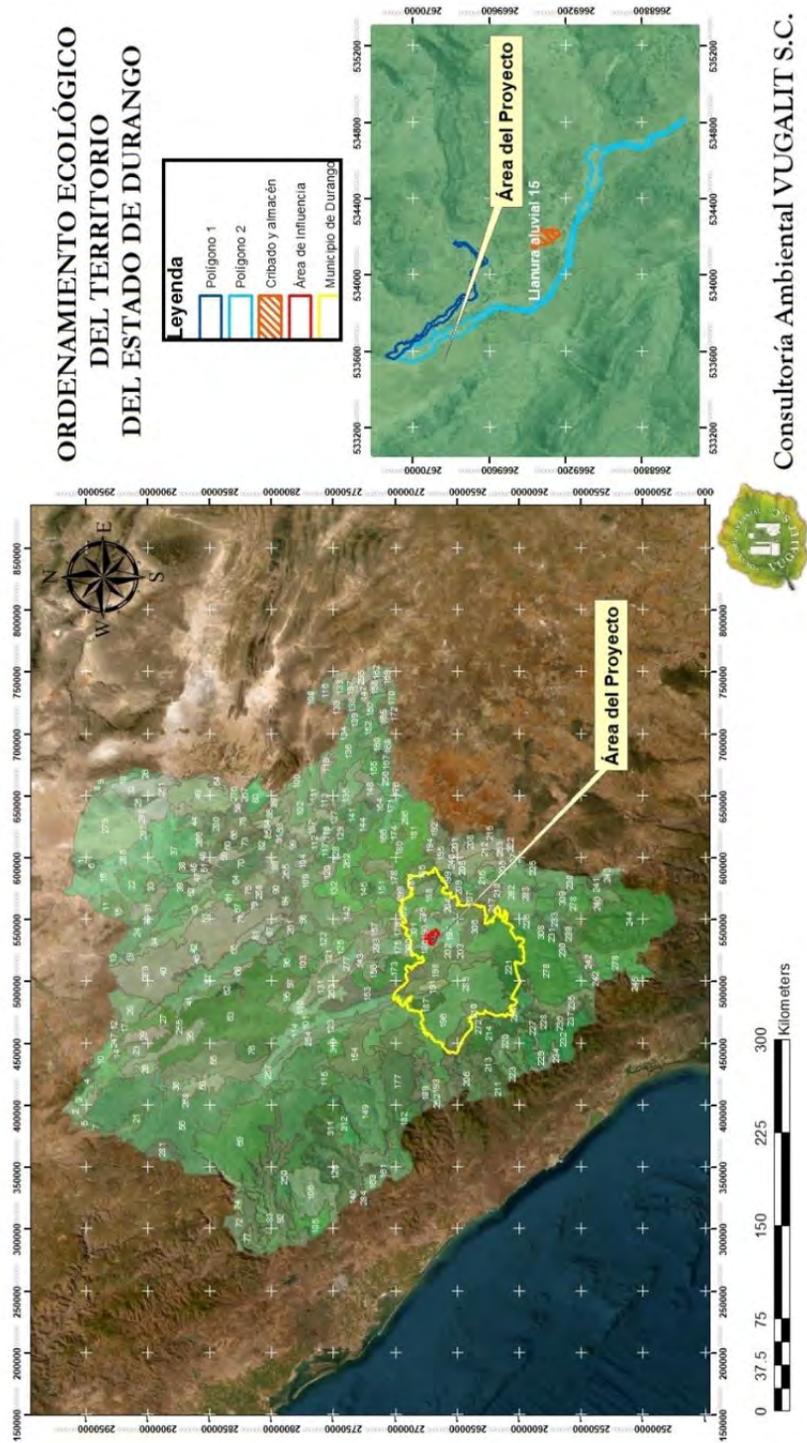


Fig. 9. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango.



La vinculación del proyecto con cada uno de estos criterios se presenta en la Tabla 9.

Tabla 9. Criterios de Regulación Ecológica aplicables para la UGA No. 175 “Llanura”

CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
AGRICULTURA		
AGR01	Evitar el uso de sistemas de riego agrícola en base a agua rodada.	NO APLICA
AGR02	Desincentivar el uso de herbicidas y plaguicidas químicos, fomentando entre los productores el control biológico de plagas agrícolas.	NO APLICA
AGR03	En los proyectos agrícolas se debe fomentar el uso o implementación de ecotecnias agrícolas, que incluyan la implementación de agricultura orgánica y protegida, labranza cero y el uso de abonos orgánicos.	NO APLICA
AGR04	Se deberán promover el establecimiento de barreras arbóreas, de especies nativas o de la región, en los límites perimetrales de las zonas agrícolas, las cuales preferentemente se ubicarán perpendicularmente a la dirección del viento.	NO APLICA
EXPLOTACIÓN PECUARIA		
GAN02	Las actividades ganaderas en zonas bajas inundables o cercanas a arroyos no podrán modificar los flujos naturales de agua mediante la construcción de brechas y cualquier otra actividad que compacte el suelo o interrumpa el flujo de agua	NO APLICA
GAN05	No se deberá fomentar el cultivo de especies exóticas invasoras de pastos (exóticas africanas <i>Eragrostis curvula</i> , <i>E. lehmanniana</i> , <i>E. superba</i> , <i>Melinis repens</i> y <i>Panicum coloratum</i>).	NO APLICA
GAN07	En los cuerpos de agua usados como abrevaderos, así como las corrientes de agua, se deberá fomentar la construcción de instalaciones adecuadas (puentes con mampostería, o depósitos de agua utilizando acero galvanizado revestido con mampostería) que garanticen un acceso controlado del ganado que evite la erosión, la compactación y que favorezca el mantenimiento de la vegetación del Borde.	NO APLICA
GAN09	Los cercados para delimitar propiedades o potreros deberán permitir el libre tránsito de la fauna silvestre, evitando utilizar materiales como malla ciclónica o borreguera. Se recomienda usar el menor número de hilos posibles y alambres sin púas en las líneas superior e inferior.	NO APLICA
URBANO		
URB08	Las localidades con poblaciones mayores a 1000 habitantes deberán contar con sistemas para el manejo y tratamiento de sus aguas residuales.	NO APLICA

Como puede observarse, ninguno de los criterios ambientales de la UGA sobre la que se ubica el proyecto, le aplican, ya que no se trata de un área en la que se desarrollen actividades de conservación de la biodiversidad o urbanas.



Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Durango.

Con fecha 19 de septiembre de 2013, se publicó en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Durango, la Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio

del Municipio de Durango, en el que se define que el proyecto **“Banco De Materiales Pétreo Rosario Ranch”**, que promueve el Señor **Cesar Villanueva Miranda**; se encuentra ubicado dentro de la Unidad de Gestión Ambiental, **UGA 94, San Vicente de Chupaderos**, con una política ambiental de **Restauración**; cuyos criterios de regulación ecológica son: AGT1, AGT2, AGT3, AGT4, AGT5, IND1, IND2, IND3, GAN5, GAN6, GAN7, GAN8, GAN9, GAN16, GAN17, GAN18, UR1, UR2, UR3, UR4, UR5, UR6, UR7, UR8, UR9, UR10, BIO4, BIO6, BIO7, BIO8, FOR3, FOR4, FOR12, FOR13, FOR14, FOR15. Fig. 10.

En la Tabla 10, se muestran las características de la **UGA No. 94, “San Vicente de Chupaderos”**, mientras que, en la Tabla 11, se muestran los Criterios de Regulación Ecológica decretados para el Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Durango, aplicables a la **UGA No. 94, “San Vicente de Chupaderos”**

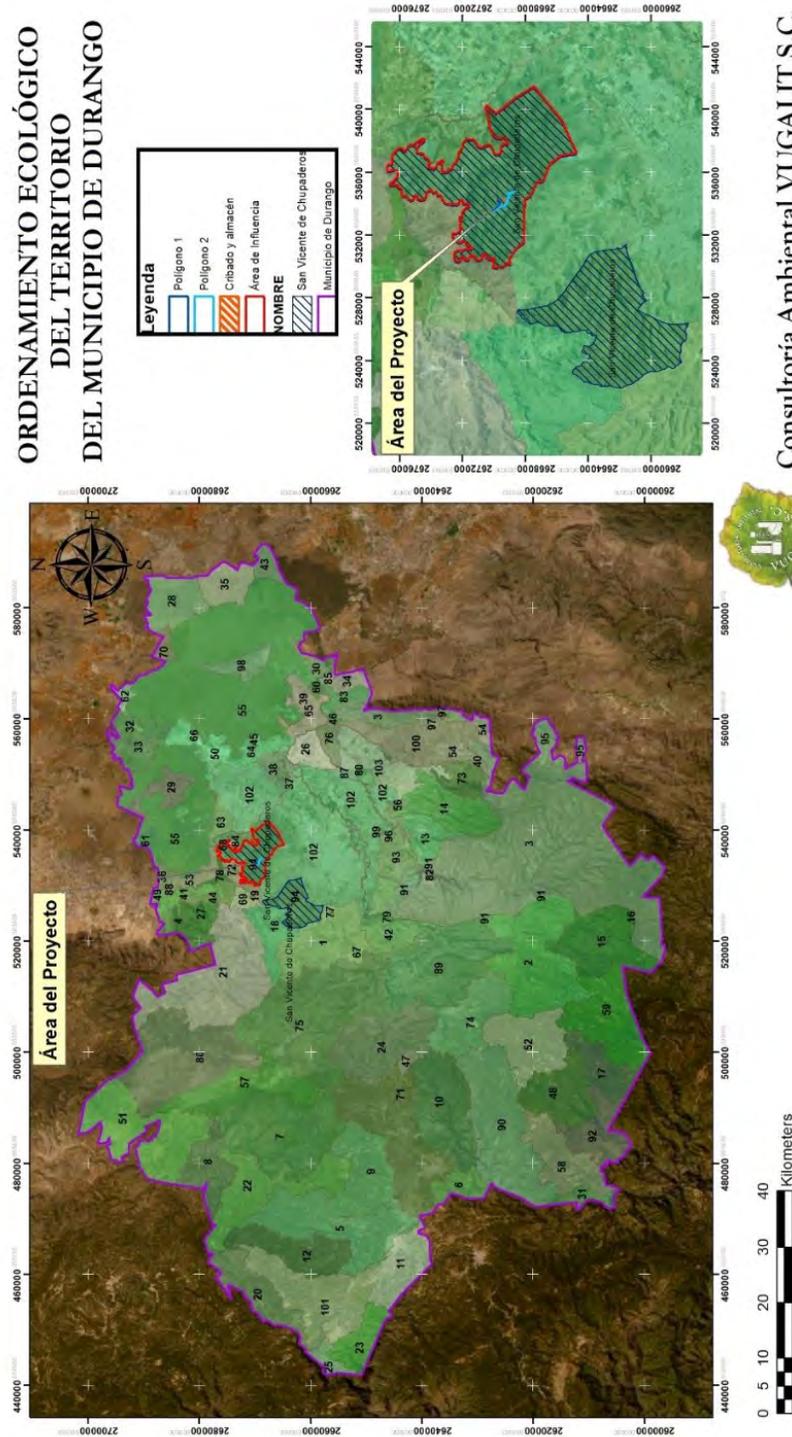
Tabla 10. Características de la UGA No. 94. “San Vicente de Chupaderos”.

No. de UGA	Nombre de UGA	Área (ha)	Coordenadas Extremas				Usos Compatibles	Usos Incompatibles	Cobertura Actual	Criterios de Regulación Ecológica
94	San Vicente de Chupaderos	10,386.10	541343	2676970	522249	2657820	Restauración		N/A	AGT1, AGT2, AGT3, AGT4, AGT5, IND1, IND2, IND3, GAN5, GAN6, GAN7, GAN8, GAN9, GAN16, GAN17, GAN18, UR1, UR2, UR3, UR4, UR5, UR6, UR7, UR8, UR9, UR10, BIO4, BIO6, BIO7, BIO8, FOR3, FOR4, FOR12, FOR13, FOR14, FOR15



BANCO DE MATERIALES PÉTREOS ROSARIO RANCH

**ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
DEL TERRITORIO
DEL MUNICIPIO DE DURANGO**



Consultoría Ambiental VUGALIT S.C.

Fig. 10. Programa de Ordenamiento Ecológico del municipio de Durango.



La vinculación del proyecto con cada uno de estos criterios se presenta en la Tabla 11

Tabla 11 Criterios de regulación de la UGA No. 94. “San Vicente de Chupaderos”.

CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
AGRICULTURA DE TEMPORAL		
AGT1	Las tierras con aptitud agrícola de temporal alta, definida en los mapas expectativos del estudio de ordenamiento, deberán utilizarse preferentemente en dicha actividad.	NO APLICA
AGT2	Se prohíbe el uso de los siguientes productos agroquímicos altamente tóxicos en el sector agrícola: <ul style="list-style-type: none"> • Acetato o propionato de fenil mercurio; • Erbón; • Acido 2,4,5-T; • Formotión; • Aldrín; • Fluoracetato de sodio (1080); Cianofos; • Fumise; • Cloranyl; • Kepone/Clordecone; • DBCP; • Mirex; • Dialifor; • Monurón; • Dieldrín; • Nitrofen; • Dinoseb; • Schradán; • Endrín; • Triamifos 	NO APLICA
AGT3	Se deberán establecer barreras arbóreas, de especies nativas o de la región, en los límites perimetrales de las zonas agrícolas (Cedro blanco <i>Cupressus spp</i> ; Casuarina, <i>Casuarina equisetifolia</i> ; Mezquite, <i>Prosopis laevigata</i> ; huizache, <i>Acacia spp</i> , Pinos <i>Pinus spp</i> , Encinos, <i>quercus spp</i>); las cuales preferentemente se ubicarán perpendicularmente a la dirección del viento. Estas barreras rompevientos deberán plantarse en una distribución a tresbolillo, a una distancia entre ellas de 2 a 3 metros, y con árboles de al menos 1 m de altura.	NO APLICA
AGT4	Las labores de preparación de terrenos para la siembra deberán de hacerse con prácticas de labranza de conservación; sistema de producción agrícola que consiste en la intervención cero o mínima con instrumentos de labranza para la rotación de la capa arable de suelos, y el permitir la presencia de materiales vegetales como rastrojos que proporcionan materia orgánica necesaria como parte de los abonos orgánicos.	NO APLICA
AGT5	Para el apoyo de subsidios en la producción agrícola, se favorecerá el uso o implementación de proyectos agrícolas que consideren ecotecnia y alternativas productivas como la agricultura orgánica, sistema de producción basado en evitar el uso de agroquímicos, la rotación de cultivos, el control biológico de plagas, la práctica de labranza cero y el uso de abonos orgánicos derivados de composteo de materiales derivados de la misma cosecha.	NO APLICA



CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
BIODIVERSIDAD		
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 humedales podrán aplicar como una medida compensatoria la construcción de estructuras para la protección y descanso de quirópteros.	NO APLICA
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.	NO APLICA
BIO7	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. 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 spp.</i> , <i>Typha spp.</i>).	NO APLICA
BIO8	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 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: <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. sideroxylla</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 bajíos).	NO APLICA
FORESTALES		
FOR3	Las plantaciones forestales comerciales se establecerán en predios preferentemente forestales.	NO APLICA
FOR4	Se evitará que en las plantaciones forestales comerciales se cultiven las siguientes especies invasoras y exóticas: <i>Casuarina spp.</i> , <i>Eucaliptus spp.</i> y <i>Schinus molle</i> .	NO APLICA
FOR12	En los aprovechamientos forestales de bosques nativos, la intervención en el área de corta no deberá extraer más del 50% de los árboles, pero se deberá cortar al menos el 35%, tratando de reducir la densidad de la masa a un nivel inferior al original (considerada desaturación) y dejar una densidad residual homogénea. La selección de árboles a cortar en cada rodal se hará eligiendo árboles decrepitos, defectuosos, de mayor riesgo de pérdida o que interfieran sobre el desarrollo de la masa forestal que se desea dejar en pie y dejando en pie un conjunto de individuos de todas las especies presentes en el rodal.	NO APLICA
FOR13	En los aprovechamientos forestales en los que se pretenda intervenir la masa forestal con una intensidad mayor a la planteada en el criterio FOR12, se deberá desarrollar una metodología que permita definir un volumen de extracción de	NO APLICA



CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	madera en el que tome en cuenta además de la maximización de extracción, la permanencia de los bienes y servicios ambientales que provee el bosque.	
FOR14	La red de caminos en los aprovechamientos forestales, deberá tener el menor número de caminos y la mínima distancia total posible, dando prioridad a la rehabilitación los caminos existentes en vez de crear nuevos.	NO APLICA
FOR15	Se deben rescatar ejemplares de plantas de las familias Bromeliaceae y Orquideaceae de los árboles que sean derribados en los aprovechamientos forestales. Los ejemplares que sean rescatados, deberán ser reubicados sobre los árboles que queden en pie, en una ubicación que sea lo más parecida en términos de ubicación espacial y cardinal a la que tenían antes de ser afectados. Se deberá poner especial atención en el rescate de las orquídeas <i>Cypripedium irapeanum</i> , <i>Galeothiella sarcoglossa</i> , <i>Kionophytum seminodum</i> , <i>Malaxis pringlei</i> , <i>M. rosei</i> , <i>Schiedeella chartacea</i> , <i>S. falcata</i> y <i>Yenella</i> , especies con un status de conservación comprometida.	NO APLICA
GANADERIA		
GAN5	Las actividades ganaderas en zonas bajas inundables o cercanas a arroyos no podrán modificar los flujos naturales de agua mediante la construcción de brechas y cualquier otra actividad que compacte el suelo o interrumpa el flujo de agua	NO APLICA
GAN6	En suelos con erosión identificados en el estudio, se deben aplicar técnicas de manejo para aumentar la productividad de los terrenos de pastoreo, tales como la intervención mecánica y física con respecto al suelo o la vegetación (p.ej. contorneación de la tierra y otras técnicas de conservación del suelo y el agua, desbroce de los matorrales); siembra o resiembra de las especies y variedades seleccionadas; aplicación de biofertilizantes. También se pueden establecer franjas de pastizales de 20 metros, con especies nativas. en los sitios con erosión del suelo	NO APLICA
GAN7	Se debe incorporar material orgánico y abonos verdes a los procesos de fertilización del suelo en las unidades de producción pecuaria donde existan pérdidas de fertilidad del mismo por salinización, basificación, pérdida de la materia orgánica	NO APLICA
GAN8	Realizar prácticas de resiembra y revegetación en partes Degradadas, que mejoren los pastos naturales con las especies originales de la zona.	NO APLICA
GAN9	Para evitar la afectación de flora nativa no se deberá realizar el cultivo de especies exóticas invasoras (exóticas africanas <i>Eragrostis curvula</i> , <i>E. lehmanniana</i> , <i>E. s. Melinum repens</i> y <i>Panicum coloratum</i>); además, se evitará la introducción de potreros del pasto africano conocida como zacate buffel (<i>Penisetum ciliare</i>) y otros pastos exóticos como <i>Melinis repens</i> .	NO APLICA
GAN16	Los cercados para delimitar propiedades o potreros deberán permitir el libre tránsito de la fauna silvestre, evitando utilizar materiales como malla ciclónica borreguera. Se recomienda usar el menor número de hilos posibles y alambres sin púas en las líneas superior e inferior.	NO APLICA
GAN17	Los potreros para la ganadería extensiva estarán sujetos al siguiente manejo de hábitats: En caso de presentar problemas de erosión, excavar zanjas de ladera perpendiculares al desnivel del terreno. La distancia entre las zanjas se establecerá de acuerdo a la siguiente	NO APLICA



CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO																										
	<p>tabla:</p> <table border="1"> <tr><td>Pendiente</td><td>distancia</td></tr> <tr><td>2%</td><td>30m</td></tr> <tr><td>5%</td><td>28m</td></tr> <tr><td>8%</td><td>24m</td></tr> <tr><td>10%</td><td>20m</td></tr> <tr><td>14%</td><td>18m</td></tr> <tr><td>16%</td><td>16m</td></tr> <tr><td>20%</td><td>14m</td></tr> <tr><td>25%</td><td>12m</td></tr> <tr><td>30%</td><td>10m</td></tr> <tr><td>35%</td><td>8m</td></tr> <tr><td>40%</td><td>6m</td></tr> <tr><td>45%</td><td>4m</td></tr> </table> <p>Permitir la permanencia de ejemplares de plantas de la familia agavaceae cactácea.</p> <p>Crear aguajes a una distancia no mayor de 1.5 km entre ellos.</p> <p>-</p> <p>No introducir ganado en pendientes mayores al 60%.</p> <p>Mantener vivos y en pie los árboles más altos o los de mayor edad.</p> <p>En potreros que no estén sujetos a aprovechamiento forestal se deberá Dejar un mínimo de 10 árboles muertos en pie por hectárea con una altura mayor de 2 m.</p> <p>Mantener una zona de amortiguamiento de 100 a 300 m (hasta 800 m, si es posible) alrededor de áreas con nidos madriguera de tecolote llanero (Atuncularia) y limitar la aplicación de insecticidas, agroquímicos y otros disturbios humanos en el área.</p> <p>Instalar plataformas de anidación y de percha para aves rapaces en potreros donde la densidad de árboles se haya reducido a causa del sobrepastoreo.</p> <p>Instalar trincheras (cortinas de rocas) perpendiculares al cauce de los arroyos que crucen por terrenos que presenten erosión del borde o pérdida de vegetación, a una distancia entre 10 y 20 m una de la otra.</p>	Pendiente	distancia	2%	30m	5%	28m	8%	24m	10%	20m	14%	18m	16%	16m	20%	14m	25%	12m	30%	10m	35%	8m	40%	6m	45%	4m	
Pendiente	distancia																											
2%	30m																											
5%	28m																											
8%	24m																											
10%	20m																											
14%	18m																											
16%	16m																											
20%	14m																											
25%	12m																											
30%	10m																											
35%	8m																											
40%	6m																											
45%	4m																											
GAN18	<p>En los potreros sobre-utilizados, donde el número de cabezas de ganado excede el coeficiente de agostadero definido por COTECOCA, es necesario que disminuya la carga animal a un número que se pueda mantener con el 60% de la biomasa vegetal disponible, dejando el otro 40% para la rehabilitación de la fertilidad del suelo, la disminución de la erosión, la protección de las primeras capas del suelo de las altas temperaturas y la facilitación de la germinación de semillas de zacate de especies nativas. Para tal efecto, se debe colocar una cerca en el territorio sujeto a rehabilitación que tendrá una extensión equivalente a una superficie en la que potencialmente pueda crecer el 40% de la biomasa vegetal del potrero, poniendo especial énfasis en la inclusión de zonas riparias, cañadas, zonas con pendientes mayores al 10% y hábitats de aves rapaces y mamíferos carnívoros.</p>	NO APLICA																										



CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
INDUSTRIAL		
IND1	Las construcciones dedicadas a la industria deberán contar con una reserva de vegetación nativa como áreas de amortiguamiento, la cual deberá ser de menos 2% del área ocupada por la empresa, con una franja que circundará el predio. De no ser posible la utilización de vegetación nativa, se deberá utilizar vegetación alóctona que no implique un daño a la vegetación nativa circundante.	NO APLICA
IND2	Las empresas dedicadas a la construcción deberán disponer de los desechos de la construcción y/o demolición en sitios apropiados para la contención de este tipo de desechos. Para la construcción de sitios apropiados se deberá cumplir con la NOM-083-SEMARNAT-2003 inciso 8.1	NO APLICA
IND3	La industria deberá establecer métodos de producción con un bajo consumo de agua y/o reutilizar la misma por medio de tratamientos adecuados, siempre que esto sea posible	NO APLICA
URBANO		
UR1	El desarrollo de las zonas de reserva urbana deberá ser acorde a la disponibilidad de servicios que garanticen la calidad de vida de los pobladores y la exclusión de riesgos al medio ambiente.	NO APLICA
UR2	Se recomienda el diseño y construcción de sistemas separados de drenaje pluvial y sanitario, cumpliendo las especificaciones de diseño establecidas para este tipo de sistemas en cuanto a su tratamiento y disposición final.	NO APLICA
UR3	El manejo y confinamiento de los lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales, deberá llevarse a cabo en los sitios autorizados por la SEMARNAT para dicho fin o en su defecto en terrenos alejados de la zona urbana y de cauces de arroyos o ríos, para su posterior incorporación a terrenos agrícolas.	NO APLICA
UR4	En el desarrollo urbano deberán contemplarse áreas verdes, con una superficie mínima de 9.0 m ² /habitante.	NO APLICA
UR5	Deberá recomendarse para la reforestación urbana en espacios abiertos, vialidades y áreas verdes las siguientes especies nativas: <i>Pinus engelmannii</i> (pino real), <i>Pinus cembroides</i> (pino piñonero), <i>Cupressus lusitanica</i> (cedro blanco), <i>Prosopis juliflora</i> (huizache), <i>Acacia farnesiana</i> (huizache), <i>Prosopis laevigata</i> (mezquite), <i>Yucca decipiens</i> (palma).	NO APLICA
UR6	Los asentamientos urbanos y las zonas naturales deberán protegerse de la contaminación y riesgo industrial, incorporando barreras naturales que conformen corredores con franjas anchas de especies vegetales nativas de amplia cobertura de copa y de tallas considerables, que funjan como filtros naturales de la contaminación urbana.	NO APLICA
UR7	No se permitirá construir establos y corrales dentro del área urbana.	NO APLICA
UR8	No se permitirá el crecimiento de los asentamientos humanos en zonas aledañas a parques industriales o zonas potencialmente expuestas a catástrofes naturales (inundaciones, derrumbes entre otros identificados en los atlas de riesgo).	NO APLICA
UR9	Se deberá proteger, restaurar y mantener la infraestructura asociada a las corrientes de agua que circulan en los asentamientos urbanos y turísticos, de acuerdo a las necesidades de la misma.	NO APLICA
UR10	Se recomienda la utilización de fertilizantes orgánicos tales como estiércol, humus de lombriz, turba, composta, entre otros para su incorporación a las áreas verdes de parques, camellones y jardines urbanos.	NO APLICA



Como puede observarse, ninguno de los criterios ambientales le aplica al proyecto bajo estudio, ya que no se trata de un área en la que se desarrollen actividades de agricultura, biodiversidad, forestales, o urbanas.

PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO

Plan Estatal de Desarrollo Durango (PED 2023 - 2025). (OBSERVACION EN LA PAGINA 10)

El área bajo estudio se encuentra dentro del municipio de Durango, Dgo.; por lo que el presente proyecto se rige por los planes y programas estatales y municipales aplicables a este municipio. El proyecto no se contrapone con el Plan Estatal de Desarrollo Durango (PED 2016 - 2022).

El Plan Estatal de Desarrollo para el nuevo gobierno, se elaborará, aprobará y publicará dentro de un plazo de seis meses, contados a partir de la toma de posesión del gobernador.

Plan de Desarrollo Municipal de Durango (PMD 2023 - 2025).

El Plan Municipal de Desarrollo, es el instrumento rector del quehacer de las acciones que habrán de construir desde el presente, con el legado y la riqueza histórica de nuestro Municipio, el futuro próximo que deseamos para todos los que voluntaria y decididamente se manifestaron a través de ideas y acciones, con el único afán de contribuir a un mejor Durango.

Plan Estatal de Desarrollo Durango (PED 2016 - 2022).

En cumplimiento a lo dispuesto por el Artículo 18 de la Ley de Planeación del Estado de Durango, y como un acto de plena responsabilidad y compromiso político, el Ejecutivo del Estado presenta, en los tiempos y términos establecidos, el Plan Estatal de Desarrollo (PED 2016 - 2022); documento propositivo y normativo de la gestión gubernamental, que resume los objetivos, metas, estrategias y líneas de acción que reúnen, organizan y dan coherencia a los compromisos que el Gobierno del Estado tiene para con la sociedad, con la cual de manera conjunta, trabajará para lograr el progreso de Durango.

Eje 4. Desarrollo con equidad.

4.3. Objetivo, Estrategias y Líneas de Acción

- Impulsar la industria minera en el estado de Durango.
- Desarrollo industrial, minero, forestal y agropecuario; desarrollo urbano e infraestructura; uso y manejo sustentable del agua; recursos naturales y medio ambiente; empleo y relaciones laborales; turismo; ciencia, tecnología e innovación; y fuentes alternas de energía.
- El Estado velará por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero para coadyuvar a generar condiciones favorables para el crecimiento económico y el empleo. El



Plan Nacional de Desarrollo y los planes estatales y municipales deberán observar dicho principio.

El proyecto **“Banco De Materiales Pétreos Rosario Ranch”** es factible ya que según lo establece el PED 2016 - 2022 en su Eje 4. Desarrollo con equidad; Uno de los objetivos es difundir y promocionar el potencial geológico-minero del Estado, para atraer nuevas inversiones en exploración y explotación minera; el presente proyecto es promovido por una empresa local la cual se dedica a la explotación de material pétreo, lo que de alguna forma difunde y promociona el potencial geológico-minero del Estado, para atraer nuevas inversiones.

El Plan Estatal de Desarrollo para el nuevo gobierno, se elaborará, aprobará y publicará dentro de un plazo de seis meses, contados a partir de la toma de posesión del gobernador, por lo que aún no se dispone del mismo.

Plan Nacional de Desarrollo (PND 2019 - 2024).

El Plan Nacional de Desarrollo es el resultado de un amplio ejercicio democrático que permitirá orientar las políticas y programas del Gobierno de la República durante los próximos años, enfocado a las siguientes metas y objetivos Nacionales:

VI.4. México Próspero

Objetivo 4.8. Desarrollar los sectores estratégicos del país.

- *Estrategia 4.8.2. Promover mayores niveles de inversión y competitividad en el sector minero.*

Líneas de acción.

- Fomentar el incremento de la inversión en el sector minero.
- Procurar el aumento del financiamiento en el sector minero y su cadena de valor.
- Asesorar a las pequeñas y medianas empresas en las etapas de exploración, explotación y comercialización en la minería.

El proyecto **“Banco De Materiales Pétreos Rosario Ranch”** es factible ya que según lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo (PND 2019-2024) en su meta “México Próspero”, objetivo 4.6.; se busca desarrollar los sectores estratégicos del país. El proyecto **“Banco De Materiales Pétreos Rosario Ranch”** pretende el aprovechamiento de materiales pétreos para la construcción, de esta manera se espera contribuir en el desarrollo económico y social de la región.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

En el estado de Durango, se tienen las siguientes Áreas Naturales Protegidas, actualmente decretadas a nivel federal: Reserva de la Biosfera La Michilía (ubicada en los municipios de Súchil y el Mezquital); la Reserva de la Biosfera de Mapimí (ubicada en los municipios de Mapimí, Tlahualilo,



Sierra Mojada y Jiménez); el Área de Protección de los Recursos Naturales "Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043" (ubicada en los municipios de Súchil, Mezquital, Pueblo Nuevo y Durango) y el Área de Protección de los Recursos Naturales "Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 075" (ubicada en el municipio de Guanaceví).

A nivel estatal, se tienen decretadas las siguientes Áreas Naturales Protegidas: Parque Estatal Cañón de Fernández (ubicada en los municipios de Lerdo y Cuencamé), el cual adicionalmente, es sitio inscrito al Convenio de Ramsar; el Parque Estatal El Tecuán (ubicado en el municipio de Durango) y la Reserva Estatal de la Biósfera Quebrada de Santa Bárbara (ubicada en el municipio de Pueblo Nuevo).

Cabe destacar que 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).

Es decir, considerando las Áreas Naturales Protegidas (ANP's) actualmente decretadas de manera oficial, se conforma un Sistema de Áreas Naturales Protegidas en el que quedan representados la mayor parte de los ecosistemas presentes en Durango. Respecto a la ubicación del área de influencia y del proyecto no se encuentran dentro de ningún Área Natural Protegida, **ANP**, Figs. 11 y 12.

El área de influencia del proyecto y el área del proyecto "**Banco De Materiales Pétreos Rosario Ranch**" no se localizan dentro de ninguna de las Áreas Naturales Protegidas (**ANP's**), Área de Importancia para la Conservación de las Aves (**AICA**), Región Terrestre Prioritaria (**RTP**), Área Prioritaria para Conservación de la Biodiversidad, o Región Hidrológica Prioritaria (**RHP**).



El área de influencia del proyecto y el área sobre la que se asentará el proyecto, no se encuentran dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP), Fig. 13.

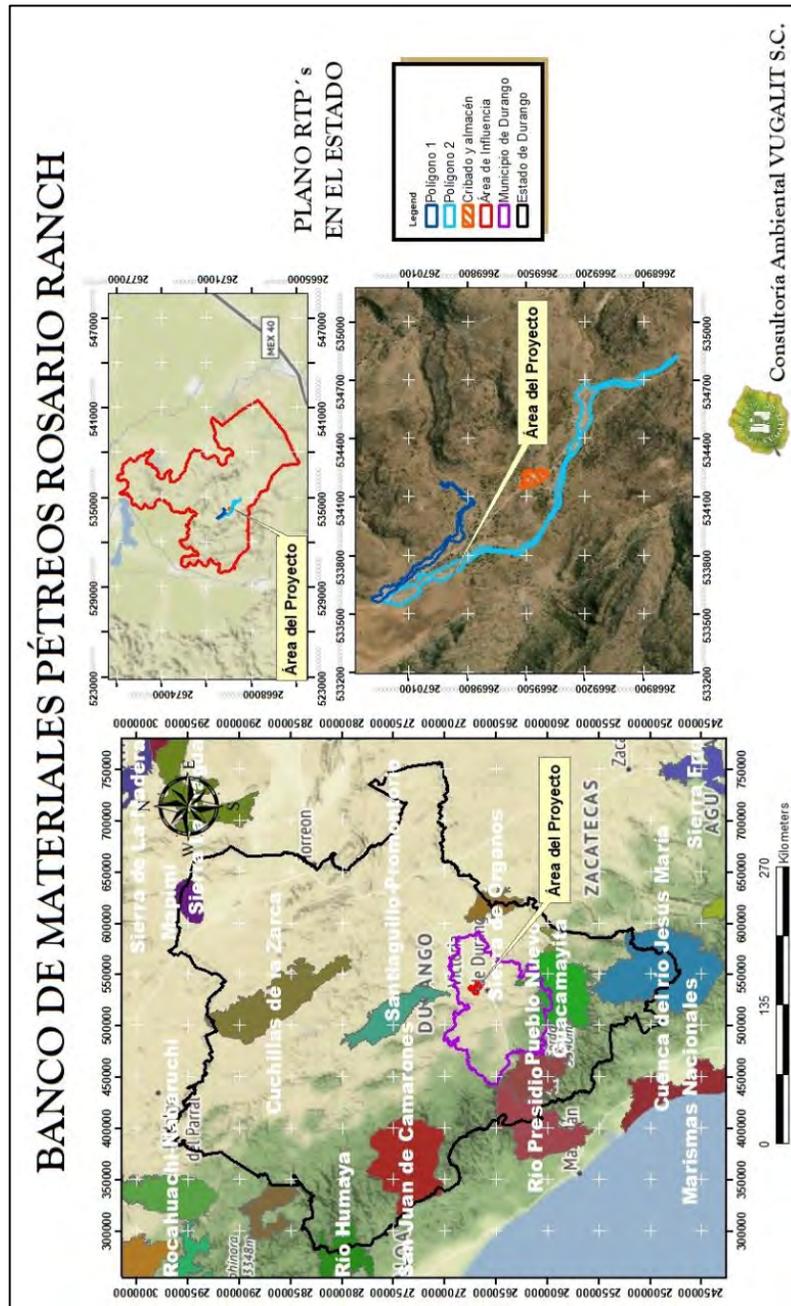


Fig. 13. Ubicación de Regiones Terrestres Prioritarias (RTPs) en el Estado.



El área de influencia del proyecto y el área del proyecto, no se localizan dentro de ningún Área Prioritaria para Conservación de la Biodiversidad según lo decretado por la CONABIO, Fig. 14.

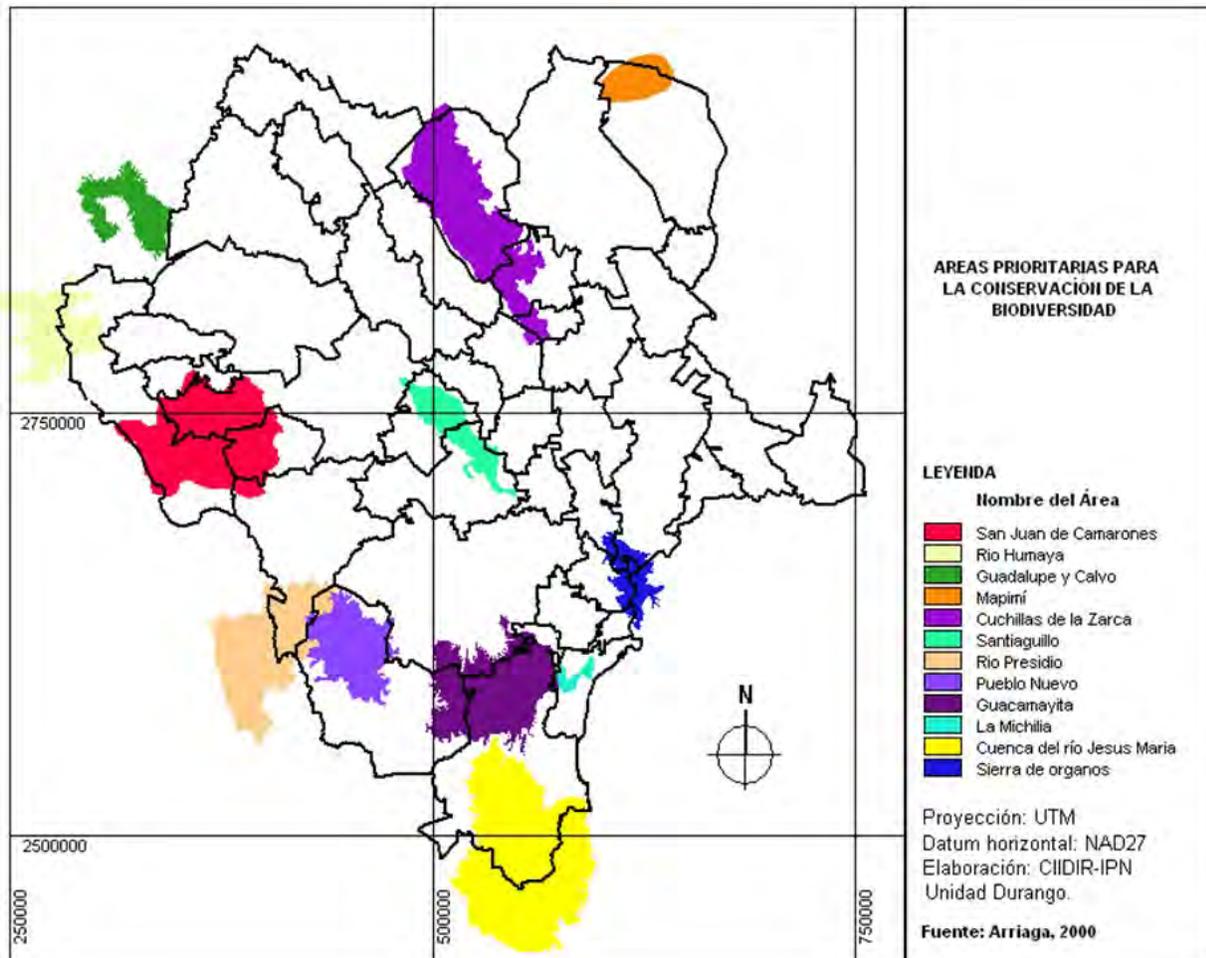


Fig. 14. Áreas Prioritarias para Conservación de la Biodiversidad en el Estado

Regiones Hidrológicas Prioritarias.

El área de influencia del proyecto y el área del proyecto, no se localizan dentro de ningún Región Hidrológica Prioritaria (**RHP**), Fig. 15.



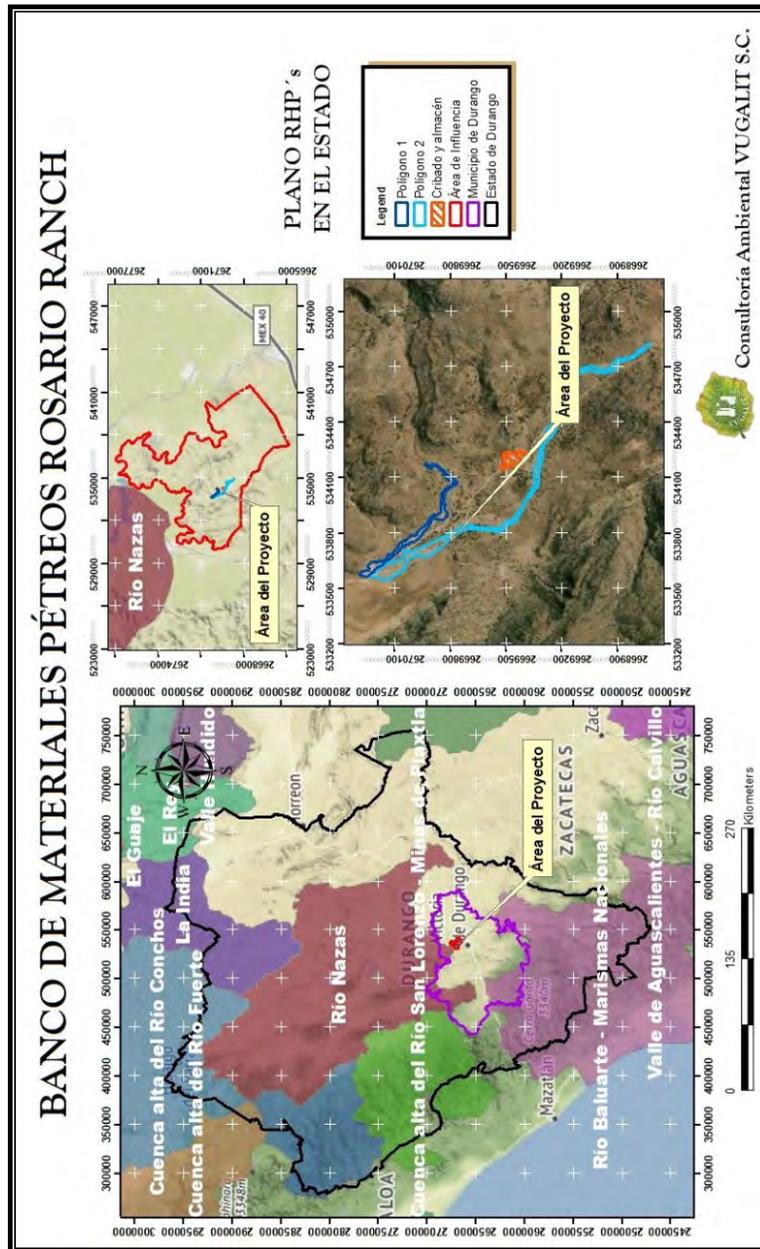


Fig. 15. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's) en el Estado.

Respecto a el área de influencia del proyecto y el área del proyecto “**Banco De Materiales Pétreos Rosario Ranch**” no se localizan en ningún Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA). Fig. 16.



“PROTOCOLO SANITARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA FRENTE AL COVID-19 EN LAS ACTIVIDADES DEL SUBSECTOR MINERÍA, EL SUBSECTOR HIDROCARBUROS Y EL SUBSECTOR ELECTRICIDAD”

El día 06 de mayo de 2020 se publicó la Resolución Ministerial 128-2020-MINEM, que aprueba el Protocolo Sanitario para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID-19 en las actividades del subsector minería, el subsector hidrocarburos y el subsector electricidad (en adelante, “El Protocolo”).

Materia	Detalle
Ámbito de aplicación	El Protocolo es de obligatorio cumplimiento a los empleadores y trabajadores, así como a los contratistas que laboran o prestan servicios en todas las actividades de los subsectores minería, hidrocarburos y electricidad a nivel nacional, así como al Comité de Operación Económica del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (COES).
Plan para la vigilancia, prevención y control del COVID-19	Los empleadores deben elaborar el “Plan para la vigilancia, prevención y control de Covid-19 en el trabajo” conforme a lo señalado en la Resolución Ministerial 239-2020-MINSA y remitirlo al Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o al Supervisor, según corresponda, para su aprobación en el plazo de 48 horas. Luego de aprobado por el referido Comité, se remite al Viceministerio respectivo para la verificación de su estructura y contenido mínimo, debiendo ser posteriormente registrado en el Sistema Integrado para Covid-19 (SICOVID-19).
Ficha de sintomatología personal	Los trabajadores o contratistas, antes del traslado, regreso o reincorporación al trabajo, deben presentar la ficha de sintomatología sobre la información relacionada al Covid-16. La referida ficha tendrá la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> - Síntomas - Información relacionada a los factores de riesgo. - Contacto que hubiera tenido con un paciente con sospecha o caso - Confirmado de Covid-19, precisando –de ser el caso – la fecha de contacto - Viajes al exterior - Medicación.



Materia	Detalle
Ficha de sintomatología del personal	La ficha de sintomatología Covid-19 puede ser presentada de manera virtual, a la dirección electrónica que indique el empleador a sus trabajadores, teniendo la calidad de Declaración Jurada. Esta ficha deberá actualizarse permanentemente.
Evaluación física presencial a cargo del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo	<p>Antes del traslado y/o ingreso a la unidad, instalación y/o centro de control, se debe evaluar a todo el personal, sin perjuicio del tipo de contratación, realizando las siguientes evaluaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de la temperatura. Esta evaluación se realiza al iniciar y al finalizar la jornada laboral, como mínimo; con excepción de los puestos que sean de muy alto y alto riesgo de exposición, en cuyo caso la toma de la temperatura se efectúa por lo menos 3 veces al día. - Evaluación de síntomas. - Evaluación de contactos con un paciente sospechoso o declarado con Covid-19 y viajes al exterior. <p>Sólo pueden ingresar a la unidad, instalación y/o centro de control los trabajadores que no son identificados como sospechosos o positivos de Covid-19, según lo indique el profesional de la salud a cargo del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Los casos sospechosos o confirmados de Covid-19 no pueden abordar el transporte ni ingresar a la unidad, instalación y/o centro de control.</p>
Medidas en el transporte de personal hacia y desde las unidades, instalaciones y/o centros de control	<p>Los empleadores deben seguir las siguientes condiciones, entre otras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desinfección previa y posterior del medio de transporte utilizado. - Aforo máximo: 50% de capacidad. - Distanciamiento mínimo de 1.5 metros (incluidos los dormitorios, de ser el caso). - Adecuada ventilación. - Proporcionar alcohol en gel al subir y bajar de la unidad. - Breve charla informativa sobre medidas de prevención respecto del Covid-19.



Materia	Detalle
Estadía en las unidades, instalaciones y centros de control	<p>Los trabajadores deben cumplir principalmente con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener la distancia social como mínimo 1.5 metros. - Limitar al máximo el contacto entre personas en la unidad, incluyendo a los contratistas. - Respetar los turnos y los horarios escalonados para mantener el distanciamiento mínimo en los ascensores, vestidores, cafetines y comedores. Se debe establecer un aforo no mayor del 50%. - Realizar la higiene de manos con frecuencia, durante al menos 20 segundos o usando un desinfectante para manos a base de alcohol que contenga de 70 a 65% de alcohol.
Medidas de aislamiento temporal	<ul style="list-style-type: none"> - Deben implementarse espacios temporales (aislados) destinados a la recepción de personas y a la evaluación de casos sospechosos o confirmados de Covid-19, detectados por el personal médico, procediéndose a su limpieza y ventilación diaria por personal capacitado y con los adecuados Equipos de Protección Personal (EPP). El aislamiento de pacientes confirmados de Covid-19 con síntomas leves se realiza en lugares que cuenten con establecimientos de salud que puedan responder posibles complicaciones. - La referencia del paciente fuera de la unidad, instalación operativa y/o centro de control a los establecimientos de salud designados por la autoridad de salud competente y/o clínicas privadas se efectúa a la brevedad en las ambulancias dispuestas para ese fin. En ese traslado no se tiene otro tipo de pasajeros.
Otras disposiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Si el empleador opta por la tercerización del servicio o de desinfección o limpieza, debe proveer a la empresa tercerizada el listado de sustancias de limpieza que se emplearán en sus áreas, según el nivel de riesgo, así como el cronograma de limpieza pormenorizado. Asimismo, se debe asegurar que el personal que realiza la limpieza y desinfección esté debidamente capacitado y provisto de sus Equipos de Protección Personal (EPP). - El empleador debe implementar un medio de contacto entre los trabajadores y los profesionales del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo para el reporte oportuno de sintomatología en la unidad, instalación y/o centro de control. - El empleador debe difundir la importancia del lavado de manos e higiene respiratoria, del distanciamiento, del uso permanente de la mascarilla y, en general, educar de forma permanente sobre todas las medidas preventivas. Toda charla informativa debe ser registrada y documentada. - El Servicio Médico de la Unidad, Instalación y/o Centro de Control debe brindar atención permanente, previendo el número de profesionales de salud adecuado y el relevo del mismo, conforme a los horarios correspondientes al personal de salud.

Asimismo, se ha publicado la Resolución Ministerial 126-2020-MINIM/DM que establece los siguientes criterios de focalización territorial para el inicio gradual de las actividades:



1. Minería

Se encuentran comprendidas las siguientes actividades:

- Las actividades de explotación, beneficio, almacenamiento, cierre de minas y transporte correspondiente a la gran minería (rango superior a 5,000 TM/d en el marco de lo dispuesto por el Decreto Supremo 2-91-EM) y sus actividades conexas.
- Los Proyectos de construcción declarados de interés nacional, de conformidad con la Ley 26151.

Se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Contar con campamentos mineros y/o acondicionar componentes auxiliares o, en su defecto, disponer de alojamiento externo que sea de uso exclusivo de sus trabajadores (dentro de la provincia donde se ubica la Unidad Minera o Unidad de Producción), que garanticen las condiciones de salud establecidas en los protocolos sanitarios.
- Haber declarado producción a diciembre del 2019, a través de ESTAMIN.

Las actividades de la gran minería que no cumplan con las disposiciones indicadas y las actividades de los demás estratos de la minería no contemplada en el Decreto Supremo 8-2020-PCM, mantienen el sostenimiento de sus operaciones críticas con el personal mínimo indispensable que resulte necesario.

2. Hidrocarburos

Se encuentran comprendidas las siguientes actividades:

- a) Actividades de construcción y conexas de los proyectos de construcción que tengan por finalidad incrementar la capacidad de producción, procesamiento y/o transporte por ductos y/o almacenamiento (en Plantas o Refinerías) de Hidrocarburos. La gradualidad del inicio de dichos proyectos se debe desarrollar de la siguiente manera:
 - Las primeras dos semanas se desarrollan únicamente actividades relacionadas con la ruta crítica de los proyectos, para lo cual no se debe requerir personal mayor al 40% del necesario para cada proyecto en condiciones normales.
 - Progresivamente, en las siguientes semanas se incrementan las demás actividades a realizar, así como el personal requerido, de acuerdo con la evaluación del entorno y del proyecto que realice cada empresa que desarrolla los mismos, de conformidad con la matriz de reactivación que aprueba el MINEM y el resultado del monitoreo y las evaluaciones que realice OSINERGMIN.
- b) Actividades de construcción y conexas de proyectos de construcción de redes o infraestructura.



La gradualidad del inicio de dichos proyectos se desarrolla conforme a lo siguiente:

- Las primeras dos semanas no deben superar el 40% de lo programado o comprometido.
- Progresivamente, en las siguientes semanas las actividades se pueden incrementar de manera semanal, de conformidad con la matriz de reactivación que aprueba el MINEM y las condiciones particulares de cada concesión, así como las evaluaciones que realice OSINERGMIN.

3. Electricidad

Se encuentra comprendida la actividad de construcción de los Proyectos del Plan Nacional de Infraestructura (PNIC).

- En todos los casos, el reinicio o la continuidad de las actividades debe efectuarse con proveedores de suministros debidamente habilitados por la autoridad competente. Asimismo, no se deberá contar con medidas administrativas o judiciales de paralización.



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

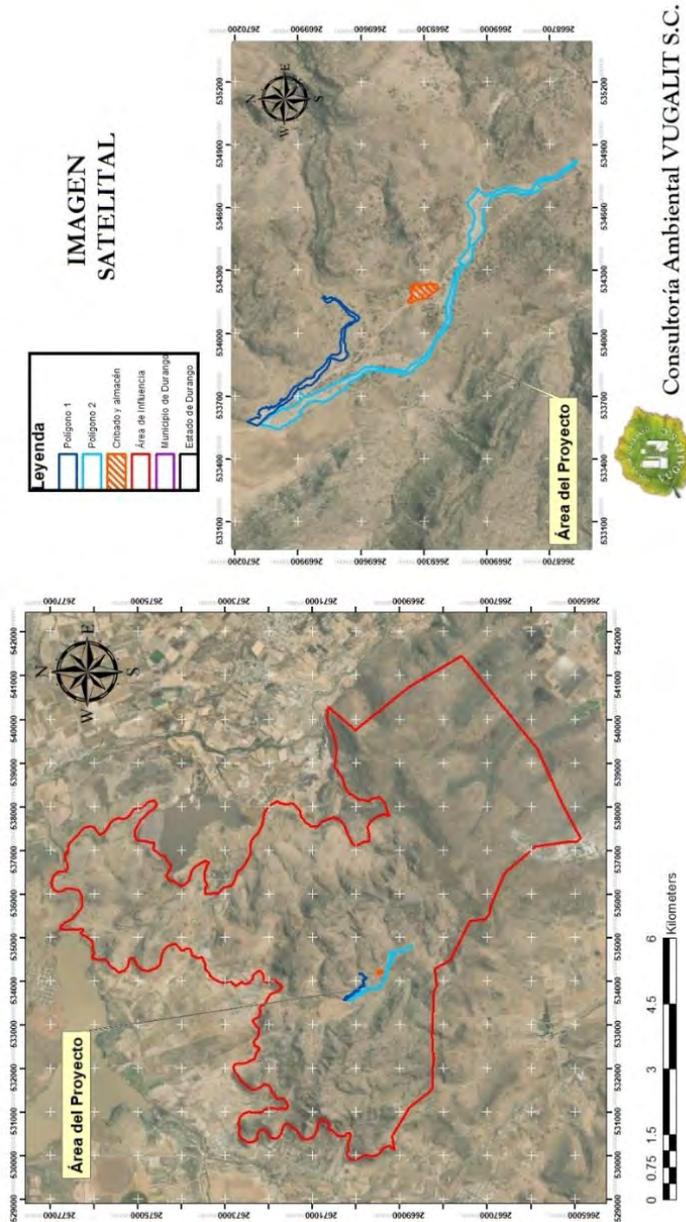
El área de influencia del proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”** se define en base al Programa de Ordenamiento Municipal de Durango, en el que se define que el proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**, se encuentra ubicado dentro de la **UGA No. 94, Vicente de Chupaderos**, con una superficie total de 10386.1 has, misma que se encuentra dividida en dos polígonos, por lo que se tomó solamente el polígono de la UGA sobre el cual se ubica el proyecto; dando como resultado una superficie total del área de influencia de 5,798.4080 Has.; considerando que en esa superficie se encuentran contenidos los factores que pudieran tener interacción con el proyecto y son representativos de las condiciones existentes en la zona, Figs. 17 y 18; incluyéndose dentro de este territorio un total de 4 localidades rurales pertenecientes al municipio de Durango, Dgo.



Fig. 17. “Área a ser concesionada al Sr Pedro Cesar Villanueva Miranda sobre el arroyo sin nombre.



BANCO DE MATERIALES PÉTREOS ROSARIO RANCH



- Proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**
- Área de influencia

Fig. 18. Ubicación del proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”** y su área de influencia.



Se pretende la explotación de un volumen total de 10,000 m³ de material pétreo en greña 5,300 m³ año para el polígono 1 y 4,700 m³ para el polígono 2, dentro del cauce de los arroyos sin nombre.

El proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rancho Rosario”** ocupará una superficie de 81,638.70 m² **(8.16 Has.)**, mientras que el área de influencia tiene una superficie de 5,798.4080 Has. si bien la **UGA No. 94, San Vicente de Chupaderos**, tiene una superficie total de 10386.10 has, misma que se encuentra dividida en dos polígonos, estos polígonos se encuentran distantes uno del otro, por lo que solo se tomará como área de influencia el polígono de la UGA sobre el cual se ubica el proyecto; dando como resultado una superficie total del área de influencia de 5,798.4080 Has.;

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 la Subprovincia Sierras y Llanuras de Durango **(14)**, con un sistema característico de topoformas de: llanura aluvial **(III-14-500-0/01)**, así como en la Subprovincia Gran Meseta y Cañadas Duranguenses **(15)**, con un sistema característico de topoformas de: meseta con cañadas **(III-15-320-0/01)**. El municipio de Durango presenta una extensión territorial de: 10,041 Km².

Específicamente para el área del proyecto, la fisiografía correspondiente se define mediante las siguientes claves **(III-15-320-0/01)**. La superficie donde se pretende ubicar el proyecto presenta zonas planas, con pendientes que van del 2% al 8%.

Suelos. En el área de influencia se localizan distintos tipos de suelos como son: Vertisol mázico endoléptico en asociación con Cambisol crómico epiléptico de textura fina con limitante física superficial pedregosa **(VRmzlen+CMcrlep/3R)**; Vertisol pélico epiléptico en asociación con Phaeozem lúvico vértico de textura fina con limitante física superficial pedregosa **(VRpelep+PHlvvr/3R)**; Leptosol éutrico esquelético en asociación con Regosol esquelético epiléptico y Leptosol mólico esquelético de textura media con limitante física superficial pedregosa **(LPeusk+RGsklep+LPmosk/2R)**; Phaeozem esquelético epiléptico en asociación con Phaeozem esquelético lúvico de textura fina con limitante física superficial pedregosa **(PHsklep+PHsklv/3R)**; Phaeozem esquelético epiléptico en asociación con Leptosol esquelético lítico de textura media con limitante física pedregosa **(PHsklep+LPskli/2R)**; Luvisol háptico en asociación con Cambisol



hipersódico de textura media (**LVha+CMsoh/2**); Vertisol mázico endoléptico en asociación con Leptosol mólico esquelético de textura fina con limitante física pedregosa (**VRmzlen+LPmosk/3R**).

Específicamente en el área del proyecto el tipo de suelo es: (**PHsklep+LPskli/2R**) (**LPeusk+RGsklep+LPmosk/2R**).

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 de influencia tuvo su origen en la era geológica del Cenozoico, durante los sistemas Neógeno y Cuaternario, conformándose por rocas ígneas ácidas Ts(Igea), conglomerado Q(cg), ígnea extrusiva básica Q(Igeb) y suelo aluvial Q(s). Dentro del área de influencia del proyecto no se ubican fallas geológicas; sin embargo, cerca del área a una distancia de 4.5 Km hacia el oeste, se encuentra una falla normal definida con orientación Norte-sur.

El lecho litológico del área del proyecto tuvo origen en la era geológica del Cenozoico durante el sistema Neógeno, conformado por rocas ígneas extrusivas ácidas Ts(Igea).

Climatología. El clima presente dentro del área de influencia del proyecto, de acuerdo al sistema de Köppen, modificado por Enriqueta García, para adaptarla a las condiciones particulares de la República Mexicana, es **BS1Kw(w)**, clima Estepario, subclima Semiseco, templado con verano cálido, con una temperatura media anual entre los 12 y 18 °C, con temperaturas invernales entre -3 y 18 °C, con un régimen de lluvia invernal menor al 5%. Cerca del área de influencia del proyecto a unos 5000 m (5 Km) se ubica la estación climatológica Peña del Águila con Clave **10-054**. Esta estación se encuentra ubicada a 7.47 Km al Noroeste del proyecto.

Flora. Dentro del área de influencia del proyecto, la vegetación es principalmente de: pastizal natural y agricultura de temporal anual que tienen uso pecuario. Las especies de flora más comunes son: biznaga chilito (*Mammillaria heyderi*), nopal duraznillo blanco (*Opuntia leucotricha*), huizache (*Acacia farnesiana*), navajita (*Bouteloua gracilis*), cumbro (*Celtis pallida*), jarilla (*Dodonaea viscosa*), mezquite (*Prosopis laevigata*), pasto arrastradillo/zacate azul (*Poa pratensis*), pasto banderita (*Bouteloua curtipendula*), pasto barbas de indio (*Chloris virgata*), pasto navajita (*Bouteloua gracilis*), pasto pajón (*Andropogon virginicus*), pegarropa (*Mentzelia aspera*), salvia (*Croton ciliatoglandulifer*). Específicamente en el área del proyecto la vegetación es pastizal natural.



Para el área de influencia, no se reportan especies de flora 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.

Fauna. Para el área de influencia del proyecto las especies de aves, mamíferos, reptiles y anfibios son escasas esto debido a su cercanía con los asentamientos humanos y a las características topográficas – climatológicas. Entre la fauna existente en la zona, se reportan las siguientes especies: ardillón de roca, conejo serrano, coyote, ratón de campo, paloma ala blanca, paloma huilota, cuervo grande, aura común, correcaminos norteño, entre otras.

Dentro del área de influencia no se reportan especies de fauna 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 en la lista de especies en riesgo.

Uso del suelo. El uso del suelo dentro del área de influencia del proyecto es agrícola (de temporal anual), así como pecuario, forestal, para la vida silvestre, para vías de comunicación, asentamientos humanos, así como de pastizal natural; el uso de los cuerpos de agua es principalmente agropecuario y para el consumo humano. El uso que se tendrá en el área del proyecto será principalmente para la extracción de materiales pétreos.

Uso de cuerpos de agua. Dentro del área de influencia del proyecto se ubican diez escurrimientos superficiales de carácter intermitente y perene; pertenecientes al municipio de Durango, Dgo. El uso de los cuerpos de agua superficiales es principalmente agropecuario y para el consumo humano.

Fuente: INEGI. Conjuntos de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, G13-D81 (Durango oeste, Durango) y G13-D82 (Durango Este, Durango) escala 1:50,000, G13-11 (Victoria de Durango) escala 1:250,000; INEGI, Sistema de Flujos de Agua de Cuencas Hidrológicas (SIATL).

Hidrología. El área de influencia del proyecto se ubica sobre la Región Hidrológica No. 11 (Presidio - San Pedro) **RH11**, dentro de la Cuenca **A** (Río San Pedro), Subcuenca **g** (R. Saucedá) y **f** (R. Durango).

Geohidrología. Hacia la porción Oeste del área de influencia, la cual abarca una franja de norte a sur, existen unidades geohidrológicas de materiales no consolidado con posibilidades altas de funcionar



como acuífero; la porción centro del área de influencia, se encuentran unidades geohidrológicas de materiales consolidados con posibilidades medias de funcionar como acuífero y rumbo a la porción oeste se cuenta con unidades geohidrológicas de materiales consolidados con posibilidades bajas de funcionar como acuífero. El flujo de las aguas subterráneas es Este a Oeste.

Socioeconomía. Dentro del área de influencia del proyecto se ubican un total de 4 localidades rurales, pertenecientes al municipio de Durango. La comunidad más cercana al área del proyecto es: Rancho El Durazno; localidad ubicada en un radio de aproximadamente 1680 m (1.68 Km) del proyecto.

Los servicios con que se cuentan en las 4 localidades consideradas dentro del área de influencia, son los que se describen de manera resumida a continuación, dejando la descripción exhaustiva para puntos posteriores.

Agua potable. Los poblados incluidos dentro del área de influencia del proyecto obtienen el agua de pozos; los pozos y norias utilizados por las localidades pertenecientes al municipio del Durango y son operados por Aguas del Municipio de Durango **(AMD)**.

Drenaje y Alcantarillado. Todas las localidades cuentan con fosas sépticas.

Disposición de los residuos. Ninguna de las localidades presentes en el área de influencia del proyecto cuenta con el servicio de disposición de los residuos, el relleno sanitario más cercano a estas localidades es el que da servicio a la ciudad de Victoria de Durango.

Electricidad. Todas las localidades presentes en el área de influencia cuentan con alumbrado público y electricidad en los hogares.

Salud. Ninguna de las localidades cuenta con Centro de Salud, para una atención médica especializada se trasladan a la ciudad capital, Victoria de Durango.

Educación. En el municipio de Durango se brindan los servicios de educación desde nivel preescolar hasta el nivel posgrado. Para el área de influencia todas las localidades carecen de centros de educación, por lo que se trasladan a las poblaciones que cuentan con dicho servicio o a la ciudad de Victoria de Durango, para tener acceso a la educación.

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.

A Clima.

De acuerdo con el sistema de Köppen, modificado por Enriqueta García, para adaptarla a las condiciones particulares de la República Mexicana, los climas presentes en el área de influencia del proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”** pertenecen al clima Seco estepario, subtipo de clima Semiseco, templado con verano cálido; con una temperatura media anual entre los 12 y 18 °C, con temperaturas de invierno entre los -3 y 18 °C; con un régimen de lluvia invernal menor al 5%, con verano cálido y con un régimen de lluvias en los meses de junio a septiembre; heladas tempranas en los últimos días de 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, **BS1Kw(w)**, según se muestra en la Tabla 12.

Cerca del área de influencia del proyecto a unos 520 m se ubica la estación climatológica Peña del Águila con clave **10-054**. Esta estación se encuentra ubicada a 7.47 Km al Noreste del proyecto, de la cual se presentarán los datos climatológicos para el periodo 1981-2010, por ser la estación más cercana, además de ser las más recientes reportadas.

Tabla 12. Clima.

Clave	Descripción
BS1kw(w)	Unidad de clima Seco estepario, subtipo Semiseco, templado con verano cálido, presentando una temperatura media anual de 22°C y 18°C para el mes más frío, con lluvias en verano dentro del periodo comprendido por los meses de mayo a octubre, con una precipitación anual que va de 440.7 mm.

La distribución climática del Estado se presenta en la Fig. 19, mientras que los climas presentes en el área de influencia del proyecto se presentan en la Fig. 20.





Fig. 19. Distribución climática en el estado de Durango.



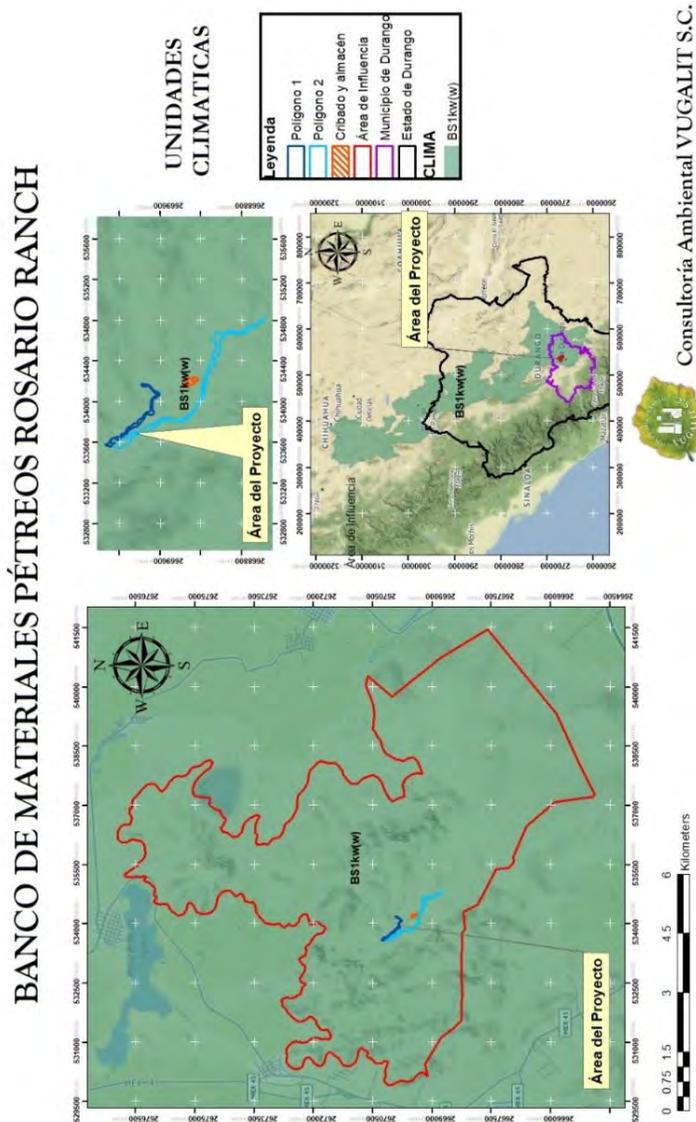


Fig. 20. Plano climatológico aplicable al área de influencia.

Temperaturas promedio y extremas.

En el área del proyecto se registra una temperatura media anual de 16°C. En la Tabla 13. Temperatura Máxima Mensual y Anual 1981-2010, se pueden ver los datos de la temperatura máxima mensual y anual; en la Tabla 14. Temperatura Media Mensual y Anual, se pueden observar las temperaturas medias mensuales y anuales en el periodo comprendido de 1981-2010; en la Tabla 15. Temperatura Mínima Mensual y Anual, se pueden observar las temperaturas mínimas extremas mensuales y anuales en el periodo comprendido de 1981-2010.



Tabla 13. Temperatura Máxima Mensual y Anual. 1981-2010

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: DURANGO										PERIODO 1981-2010			
ESTACIÓN: 10-054													
PEÑA DEL ÁGUILA LATITUD: 24°12'19" N LONGITUD: 104°39'29" W ALTURA: 1890 MSNM.													
ELEMENTOS	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	
AÑOS 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	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estación: 00010054 Peña Del Águila (DGE). Estado de Durango.

Tabla 14. Temperatura Media Mensual y Anual. 1981-2010

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: DURANGO										PERIODO 1981-2010			
ESTACIÓN: 10-054													
PEÑA DEL ÁGUILA LATITUD: 24°12'19" N LONGITUD: 104°39'29" W ALTURA: 1890 MSNM.													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
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	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estación: 00010054 Peña Del Águila (DGE). Estado de Durango.



Tabla 15. Temperatura Mínima Mensual y Anual. 1981-2010

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL															
NORMALES CLIMATOLÓGICAS															
ESTADO DE: DURANGO										PERIODO 1981-2010					
ESTACIÓN: 10-054															
PEÑA DEL ÁGUILA				LATITUD: 24°12'19" N				LONGITUD: 104°39'29" W				ALTURA: 1890 MSNM.			
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL		
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			
AÑOS 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			

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estación: 00010054 Peña Del Águila (DGE). Estado de Durango.

Precipitaciones promedio mensuales, anuales y extremas (mm).

Precipitación.

En la zona del proyecto se tiene registros de una precipitación media anual de 578.1 mm, con régimen de lluvias en los meses de junio a septiembre (SMN, 2012). Se presenta la Tabla 16. Precipitación, en el cual se pueden observar los datos de precipitación media anual, máxima mensual y máxima diaria en el periodo comprendido de 1981-2010.

Tabla 16. Precipitación. 1981-2010

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL															
NORMALES CLIMATOLÓGICAS															
ESTADO DE: DURANGO										PERIODO 1981-2010					
ESTACIÓN: 10-054															
PEÑA DEL ÁGUILA				LATITUD 24°12'19" N.				LONGITUD: 104°39'29" W.				ALTURA: 1,890 MSNM.			
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL		
PRECIPITACIÓN NORMAL	19.7	7.8	3.3	2.2	12.5	76.5	145.1	131.3	119.7	33.9	14.6	11.5	578.1		
MÁXIMA MENSUAL	132.4	72.0	25.3	26.5	79.9	207.1	442.0	263.1	255.6	96.8	63.8	42.8			
MÁXIMA DIARIA	45.2	49.0	18.5	11.8	63.3	57.2	75.0	57.3	78.1	47.8	59.0	31.3			

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estación: 00010054 Peña Del Águila (DGE). Estado de Durango.



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 la Tabla 16. Precipitación y 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, este periodo se considera como la peor sequía en 70 años.

Humedad Relativa.

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

INTEMPERISMOS SEVEROS.

Frecuencia de heladas, nevadas y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

Heladas

La Comisión Nacional del Agua a través del Servicio Meteorológico Nacional no toma estos datos, por lo que no existe registro disponible al respecto en la Estación meteorológica de La Presa Peña del Águila Clave 00010054; sin embargo; se tiene conocimiento que las heladas tempranas se presentan en los últimos días de septiembre y primeros días de octubre, siendo el período normal de heladas durante los meses de noviembre a febrero y las heladas tardías hasta los primeros de abril.

Nevadas.

Es una precipitación de cristales de hielo. En México tienen su origen en las masas de aire provenientes del Ártico, de Alaska y de la región noreste de Canadá. Ocurre cuando las condiciones de temperatura y presión referidas a la altitud de un lugar y al cambio de humedad del ambiente, se conjugan para propiciar la precipitación de la nieve.

En el Estado de Durango las nevadas se presentan principalmente en la Sierra Madre Occidental en su parte norte; durante la estación invernal ocurren en esta zona más de 3 nevadas anuales en promedio.



La Comisión Nacional del Agua a través del Servicio Meteorológico Nacional, no toman estos datos para la Estación Climatológica Peña del Águila (10054), por lo que no existe información disponible al respecto. Sin embargo, durante la quinta tormenta invernal 2014-215 registrada del 29 de enero al 3 de febrero, según La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) reportó nevadas el día 02 de febrero en Durango, sobre los municipios de Tepehuanes, Guanaceví, Otáez, Pueblo Nuevo, Durango, Mezquital, Canatlán, Nuevo Ideal, Santiago Papasquiario, Canelas, San Dimas y Topia.

Datos extremos de radiación solar.

La Comisión Nacional del Agua a través del Servicio Meteorológico Nacional no toman estos datos para la Estación Climatológica Peña del Águila (10054), por lo que no existe información disponible al respecto.

Tormentas eléctricas.

Se presenta la Tabla 17. Número de Días con Tormenta Eléctrica, en el cual se pueden observar los datos del número de días de cada mes, en los que se presentó tormenta eléctrica, en el periodo comprendido de 1981-2010.

Tabla 17. Número de Días con Tormenta Eléctrica. 1981-2010

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: DURANGO							PERIODO 1981-2010						
ESTACIÓN: 00010054													
PEÑA DEL ÁGUILA			LATITUD: 24°12'19" N.			LONGITUD: 104°39'29" W.			ALTURA: 1890 MSNM.				
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TORMENTA 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	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estación: 00010054 Peña Del Águila (DGE). Estado de Durango.

Niebla.

Se presenta la Tabla 18. Número de Días con Niebla, en el cual se pueden observar los datos del número de días de cada mes, en los que se presentó niebla en el periodo comprendido de 1981-2010.



Tabla 18. Número de Días con Niebla. 1981-2010

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: DURANGO										PERIODO 1981-2010			
ESTACIÓN: 00010054													
PEÑA DEL ÁGUILA													
LATITUD: 24°12'19" N.				LONGITUD: 104°39'29" W.				ALTURA: 1890 MSNM.					
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
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	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estación: 00010054 Peña Del Águila (DGE). Estado de Durango.

Granizadas.

A continuación, se presenta la Tabla 19. Número de Días con Granizo, en la cual se pueden observar los datos del número de días de cada mes, en los que se presentó granizo; así como por año, en el periodo comprendido de 1981-2010.

Tabla 19. Número de Días con Granizo. 1981-2010

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: DURANGO										PERIODO 1981-2010			
ESTACIÓN: 00010054													
PEÑA DEL ÁGUILA													
LATITUD: 24°12'19" N.				LONGITUD: 104°39'29" W.				ALTURA: 1890 MSNM.					
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
AÑOS CON DATOS	28	28	27	26	27	26	27	27	27	27	27	27	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estación: 00010054 Peña Del Águila (DGE). Estado de Durango.

Nubosidad.

La Comisión Nacional del Agua a través del Servicio Meteorológico Nacional, no toman estos datos para la Estación Climatológica Peña del Águila (10054), por lo que no existe información disponible al respecto.

Estabilidad Atmosférica.

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



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, dichas 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. Es decir, el área de influencia del proyecto es vulnerable a inundaciones por una precipitación extraordinaria. Cabe destacar que 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 que presenta 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.

Evaporación potencial.

La evaporación potencial anual en el Estado oscila entre los 1300 milímetros como mínima y los 2600 como máxima. En la Tabla 20. Evaporación Potencial Anual se presentan los datos de las diversas regiones, siendo la Región del Río San Pedro – Mezquital la que para el caso aplica.

Tabla 20. EVAPORACIÓN POTENCIAL ANUAL

Evaporación Potencial Anual	Región Noroccidental	Región de las Quebradas	Región Lagunera	Región del Río San Pedro – Mezquital
Mínima	1400	1300	1700	1400
Media	1850	1850	2150	1800
Máxima	2400	2400	2600	2400

Velocidad y Dirección del viento

Para área de influencia del proyecto no se cuenta con datos de velocidad del viento por parte de la Comisión Nacional del Agua; sin embargo, se tienen registros de velocidades del viento para la ciudad de Victoria de Durango (*Fuente: Observatorio Durango. CONAGUA*), los cuales se presentan en la Tabla 21.



Tabla 21. Rosa de vientos.

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

Huracanes.

El estado de Durango es una zona de muy baja afectación por huracanes. En un periodo de 10 años, solamente en una ocasión se vio afectada por uno, el cual no llegó siquiera como tormenta tropical, esto debido a que Durango se encuentra protegido por la cortina de la Sierra Madre Occidental, por lo que el impacto de este aspecto no se considera relevante.

Sin embargo, estos fenómenos ocasionan crecientes generalizadas principalmente en las cuencas de los arroyos Mezquital o San Pedro generando daños por inundación en áreas productivas y centros de población aledaña a los cauces o ubicadas en las partes bajas. Los años en que se han presentado daños debido a las precipitaciones fuertes generadas por los ciclones son: 1958, 1963, 1968, 1970, 1978, 1984, 1985, 1993, 1994, 1996, 2006 y 2008, 2016.

Los que afectan el Municipio, por sus precipitaciones, son los que nacen en el Océano Pacífico y Golfo de México. En verano afectan respectivamente la región occidental y la región oriental, la estación de ciclones se inicia en mayo y se termina en noviembre, siendo el mes de septiembre el de mayor incidencia de perturbaciones que generan fuertes precipitaciones en la mayor parte de su territorio.

Mareas de tempestad.

No aplica.

Oceanográficas.

No aplica.



B Geología y geomorfología.

De acuerdo a Rouaix (1929), el estado de Durango tiene la mitad de su territorio sobre la Sierra Madre Occidental y la mitad oriental sobre la Altiplanicie Mexicana, pero cada una de estas dos regiones se encuentran divididas a su vez en dos zonas caracterizadas por detalles particulares, con lo que el Estado queda dividido en 4 zonas o regiones fisiográficas bien definidas por sus caracteres geográficos, topografía, clima, vegetación y en parte hasta por formación geológica. Dichas regiones están orientadas de SE a NW formando franjas longitudinales paralelas. Esta orientación está determinada por el eje de la Sierra Madre. De acuerdo a esta clasificación, la zona del proyecto se localiza sobre la Región de los Valles y Llanuras, conformada por un gran escalón horizontal a 1900 m de altura.

Las regiones son las siguientes:

- a) Región de las barrancas y quebradas, en el flanco occidental de la Sierra Madre
- b) Región de la Sierra, que comprende lo grandes macizos montañosos.
- c) Región de los Valles y Llanuras, conformada por un gran escalón horizontal a 1900 m de altura.
- d) Región semiárida o zona oriental, que comprende del borde oriental de la región de los Valles a la zona de los desiertos del Bolsón de Mapimí.

El área de influencia del proyecto se ubica sobre la Provincia Sierra Madre Occidental **(III)**, en la Subprovincia Sierras y Llanuras de Durango **(14)**, con un sistema característico de topoformas de: llanura aluvial **(III-14-500-0/01)**, así como en la Subprovincia Gran Meseta y Cañadas Duranguenses **(15)**, con un sistema característico de topoformas de: meseta con cañadas **(III-15-320-0/01)**. El municipio de Durango presenta una extensión territorial de: 10,041 Km², Fig 21.

Específicamente para el área del proyecto, la fisiografía correspondiente se define mediante las siguientes claves **(III-15-320-0/01)**. La superficie donde se pretende ubicar el proyecto presenta zonas planas, con pendientes que van del 2% al 8%.

El lecho litológico del área de influencia tuvo su origen en la era geológica del Cenozoico, durante los sistemas Neógeno y Cuaternario, conformándose por rocas ígneas ácidas Ts(Igea), conglomerado Q(cg), ígnea extrusiva básica Q(Igeb) y suelo aluvial Q(s), Tabla 22. Dentro del área de influencia del proyecto no se ubican fallas geológicas, pero cerca del área a una distancia de 4.5 Km hacia el oeste se encuentra una falla normal definida con orientación Norte-sur. Específicamente para el área del proyecto el lecho litológico tuvo origen en la era geológica del Cenozoico durante el sistema Neógeno, conformado por rocas ígneas extrusivas ácidas Ts(Igea).



Tabla 22. Geología.

ERA		PERIODO		TIPO DE ROCA	UNIDAD LITOLÓGICA		
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	POR SU ORIGEN	CLAVE	CLASE	TIPO
C	Cenozoica	Ts	Terciario Superior (Neógeno)	Ígnea ácida	Ts(Igea)	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva ácida
		Q	Cuaternario	Sedimentaria	Q(cg)	Conglomerado	Conglomerado
				Ígnea básica	Q(Igeb)	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva básica
				Suelo aluvial	Q(s)	Suelo aluvial	Suelo aluvial

Fuente: INEGI. Conjuntos de Datos Geográficos de la Carta Geológica, escala 1: 250 000.

Las características de las unidades geológicas presentes en el área de influencia del proyecto se describen a continuación:

Rocas ígneas ácidas Ts(Igea). Se forman cuando el magma se enfría y se solidifica. Si el enfriamiento se produce lentamente bajo la superficie se forman rocas con cristales grandes denominadas rocas plutónicas o intrusivas, mientras que, si el enfriamiento se produce rápidamente sobre la superficie, por ejemplo, tras una erupción volcánica, se forman rocas con cristales invisibles conocidas como rocas volcánicas o extrusivas.

Conglomerado Q(cg). Conglomerado de origen continental, polimíctico, con líticos de calizas, areniscas, rocas ígneas y fragmentos de cuarzo y pedernal, englobados en una matriz arcillosa-arenosa, poco consolidada y pobremente cementada, variando en esfericidad de subangulosos a subredondeados.

Rocas ígneas extrusivas básicas Q(Igeb). Son rocas generadas por la cristalización de un magma, con más del 60% en peso de sílice (SiO₂). La roca ácida más conocida es el granito. Otras rocas ácidas son la pumita, la obsidiana, la sienita y el basalto.

Suelo aluvial Q(s). Los suelos aluviales son suelos de origen fluvial, poco evolucionados, aunque profundos con perfil poco desarrollados formados de materiales transportados por corrientes de agua. Sobre su superficie se ha acumulado algo de materia orgánica. Son suelos que tienen mala filtración y oscuros. Son suelos recientes, buenos para cultivar.



BANCO DE MATERIALES PÉTREOS ROSARIO RANCH

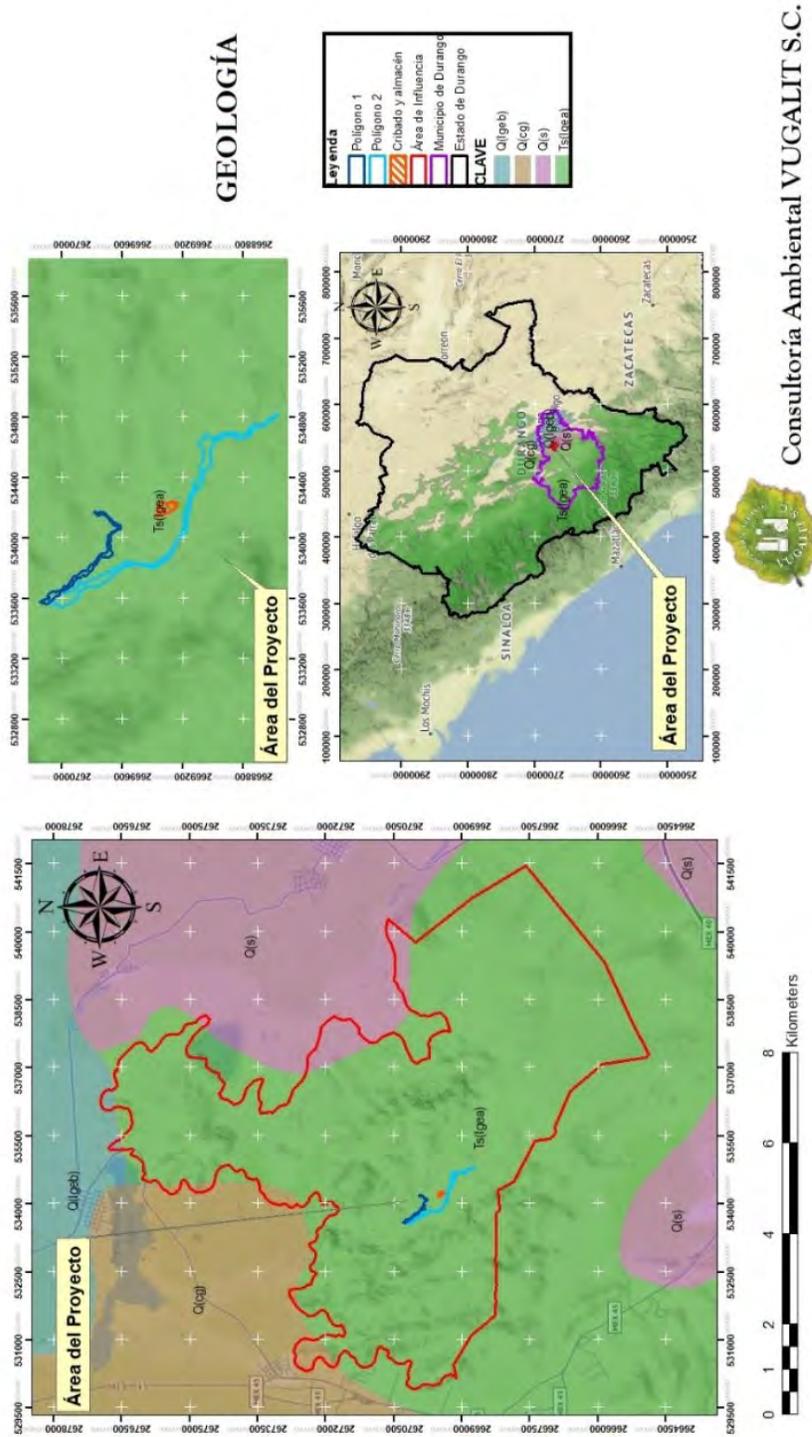


Fig. 21. Plano geológico aplicable al área de influencia.



Geología regional.

Remontándose a las grandes eras geológicas, se puede decir que, en la Mesozoica en los períodos del Triásico y Jurásico Inferior, todo el Estado estuvo emergido para ser de nuevo cubierto en más de la mitad de su superficie (Norte y Oriente) por las aguas del mar que cubrió a toda la República Mexicana, durante el Jurásico Superior y Cretáceo Inferior, según los mapas de Kellum, citado por Socorro González Elizondo en su libro titulado "La Vegetación de Durango". Al concluir el Cretáceo Superior emergió definitivamente el territorio que hoy ocupa el Estado.

El sustrato geológico del estado de Durango es resultado de complejos procesos ocurridos en diferentes épocas geológicas. Se caracteriza por la presencia de rocas ígneas y sedimentarias Mesozoicas plegadas, que descansan sobre un basamento Paleozoico.

Geomorfología.

La Sierra Madre Occidental es una planicie elevada, de orientación Noroeste, formada por rocas volcánicas Terciarias. La Sierra constituye el borde occidental del Altiplano Mexicano y está limitada al sur por el Eje Volcánico Transmexicano.

En la parte Sureste del municipio de Canatlán, donde termina este gran sistema montañoso, zona en la cual se ubica el proyecto de banco de materiales pétreos, se localiza la Subprovincia Sierras y Llanuras de Durango, destacando el Valle del Guadiana, que es una llanura aluvial originada en el Cuaternario y compuesta principalmente de las formaciones rocosas ácidas y básicas; al Oeste del Valle predominan suelos cuyo color varía de castaño a claros, con contenido moderado de arcilla y sílice derivados de riolitas y tobas ácidas; mientras que al Este, son negros o rojizos y muy arcillosos ya que provienen de basaltos ubicados en La Breña.

Los rasgos orográficos más significativos que se encuentran en el área de influencia del proyecto son: Cerro La Maroma con una elevación de 1,940 msnm, Cerro Los Peñolitos con una elevación de 1960 msnm, Cerro Sombrerillo con una elevación de 2030 msnm, Cerro La Vaca con una elevación de 2050 msnm, Cerro Blanco con una elevación de 1960 msnm, Cerro Cruz de Zapata con una elevación de 2000 msnm, Cerro La Manga con una elevación de 1950 msnm, Cerro El Castillo con una elevación de 2060 msnm, Cerro La Virgen con una elevación de 2040 msnm, Meza Los Bueyes con una elevación de 2060 msnm, Cerro Chorrera Prieta con una elevación de 2100 msnm, Cerro Los Castillos con una elevación de 2240 msnm, Cerro Cacalote con una elevación de 2100 msnm, Cerro El Durazno con una elevación de 2130 msnm, Cerro Los Jacales con una elevación de 2140 msnm, Cerro El Rastro con una elevación de 2160 msnm, Cerro Divisadero con una elevación de 2140 msnm, Cerro La Campana con una elevación de 2080 msnm, Cerro El Vergel con una elevación de 2030 msnm, Cerro Mocho con una elevación de 2100 msnm, Cerro El



Gorrito con una elevación de 2040 msnm, Cerro los Peñones con una elevación 2060 msnm, Mesa Lugo con una elevación de 2060 msnm, Mesa Morteros con una elevación de 2050 msnm, Loma Calera con una elevación de 1980 msnm.

Estratigrafía.

El lecho litológico del área de influencia tuvo su origen en la era geológica del Cenozoico, durante los sistemas Neógeno y Cuaternario, conformándose por rocas ígneas ácidas Ts(Igea), conglomerado Q(cg), ígnea extrusiva básica Q(Igeb) y suelo aluvial Q(s). Dentro del área de influencia del proyecto no se ubican fallas geológicas, pero cerca del área a una distancia de 4.5 Km hacia el oeste se encuentra una falla normal definida con orientación Norte-sur, esta falla no se encuentra cerca del área del proyecto. Específicamente para el área del proyecto el lecho litológico tuvo origen en la era geológica del Cenozoico durante el sistema Neógeno, conformado por rocas ígneas extrusivas ácidas Ts(Igea).

La base de la secuencia estratigráfica 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.

Geología estructural.

El municipio de Durango, está conformado por rocas y suelos originados durante los sistemas geológicos del Terciario, Terciario Superior (Neógeno) y Cuaternario de la era Cenozoica, que datan de hace 33.7, 23 y 1.8 millones de años; distinguiéndose el primero por importantes plegamientos y una intensa actividad volcánica y el segundo por la formación de llanuras debido a la acción de diversos agentes externos y el tercero por ser una escala geológica temporal entre ambos sistemas, destacándose el desarrollo de aves y mamíferos. Los tipos de roca presentes en el municipio son de origen volcánico (ígneo) y sedimentario. La mayor parte está ocupada por rocas ígneas extrusivas básicas y ácidas que resultan del enfriamiento y solidificación del magma volcánico en la superficie de la tierra o cercana a ella.

Geología económica.

En el estado de Durango existieron explotaciones mineras y actualmente se observan indicios de diversos yacimientos asociados a procesos hidrotermales y metasomáticos; dentro de los minerales metálicos se tienen oro, plata, plomo, zinc, hierro y estaño; mientras que, pertenecientes a los no metálicos se tienen: fluorita, barita y caolín; en donde la metalogénesis parece ligada al volcanismo



calcoalcalino desarrollado en esta provincia de la Sierra Madre Occidental (Mc Dowell y Clabaugh, 1981).

En la porción Noroeste del área de influencia (Noreste del proyecto), ubicada sobre el municipio de Canatlán, se tiene registro de las minas: El Capri (Au, Ag, Pb, Zn), Linda Vista (Ag, Mn) y Santo Domingo (Ag, Pb), las cuales actualmente se encuentra en abandono; hacia la porción Noreste del área de influencia del proyecto, sobre el municipio de Pánuco de Coronado, se tiene registro de las minas: Avino (Au, Ag, Pb) la cual se encuentra en producción, mientras que: La Tecolota (Au, Ag), Cerro Blanco (Ag, Au), Nuestra Señora (Ag, Pb, Au), El Pilar (Ag, Pb, Au), El Milagro (Ag, Au), Amesta (Ag, Au), Chupaderos (Sb), Esperanza (Sb, Ag), El Pilar (Ag, Pb, Au) y Elpidio (Au, Ag) se encuentran fuera de operación o en abandono y para la porción sur del área del proyecto se encuentra la mina Cerro del Mercado (Fe).

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 noroeste - sureste. 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.

En la Fig. 22, se muestran los puntos de yacimientos mineros metálicos y no metálicos más importantes en el Estado.



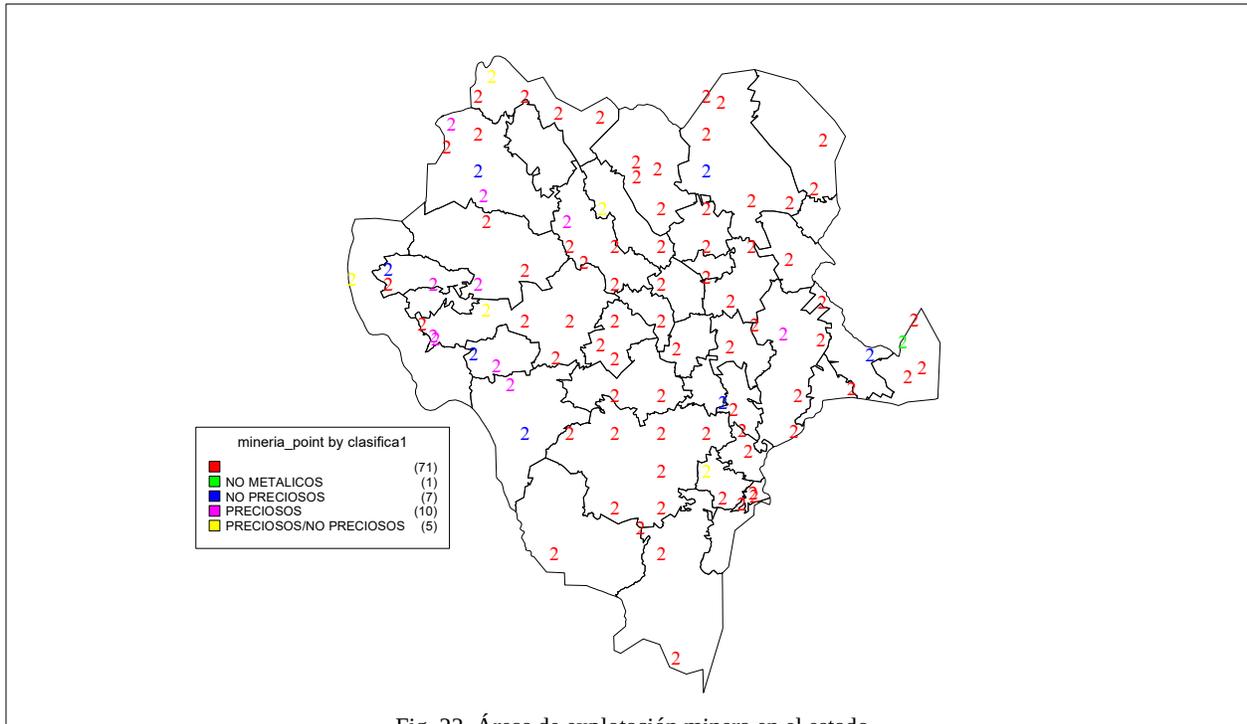


Fig. 22. Áreas de explotación minera en el estado.

Fallas y fracturas

Para el área de influencia del proyecto, no se localizan fallas geológicas; a una distancia de 4.5 Km hacia el oeste se encuentra una falla normal definida con orientación Norte-sur, tal y como se muestra en la Fig. 23.



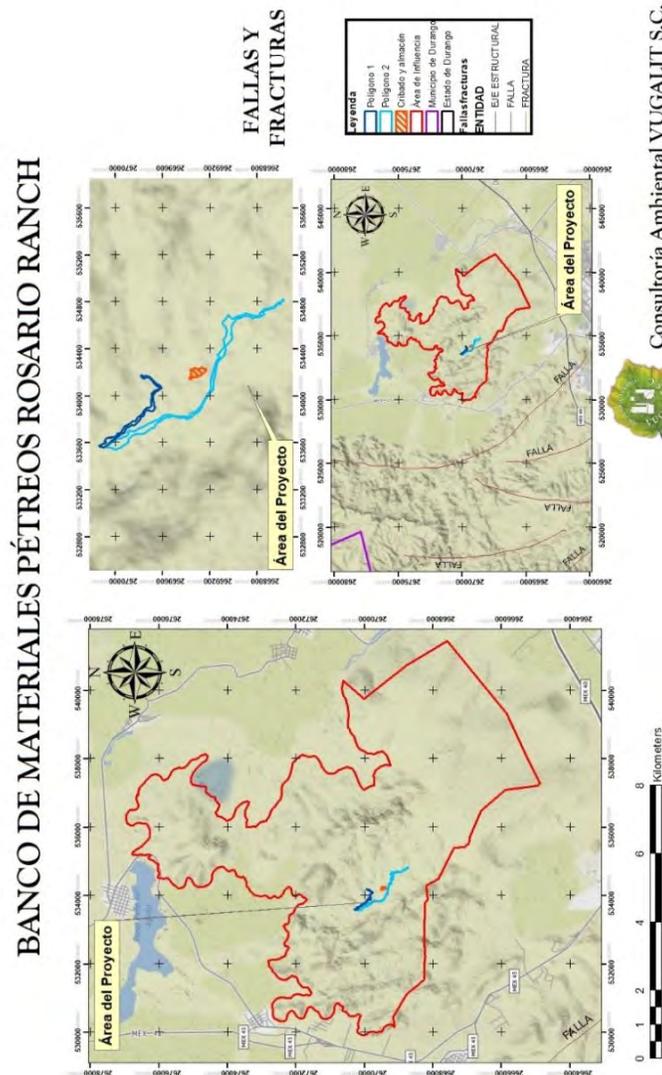


Fig. 23. Fallas y fracturas geológicas dentro del área de influencia del proyecto.

Fisiografía.

El área de influencia del proyecto se ubica sobre la Provincia Sierra Madre Occidental (III), en la Subprovincia Sierras y Llanuras de Durango (14), con un sistema característico de topofomas de: llanura aluvial (III-14-500-0/01), así como en la Subprovincia Gran Meseta y Cañadas Duranguenses (15), con un sistema característico de topofomas de: meseta con cañadas (III-15-320-0/01), Tabla 23. El municipio de Durango presenta una extensión territorial de: 10,041 Km², Figs. 24 a 26.



Específicamente para el área del proyecto, la fisiografía correspondiente se define mediante las siguientes claves **(III-15-320-0/01)**. La superficie donde se pretende ubicar el proyecto presenta zonas planas, con pendientes que van del 2% al 8%.

Tabla 23. Fisiografía.

PROVINCIA		SUBPROVINCIA		SISTEMA DE TOPOFORMAS		CLAVE FISIAGRÁFICA
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE			
III	Sierra Madre Occidental	14	Sierras y Llanuras de Durango	500	Llanura aluvial	(III-14-500-0/01)
		15	Gran Meseta y Cañadas Duranguenses	320	Meseta con cañadas	(III-15-320-0/01)

Fuente: INEGI. Conjuntos de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica, G13-11 (Durango), escala 1:250 000.



BANCO DE MATERIALES PÉTREOS ROSARIO RANCH

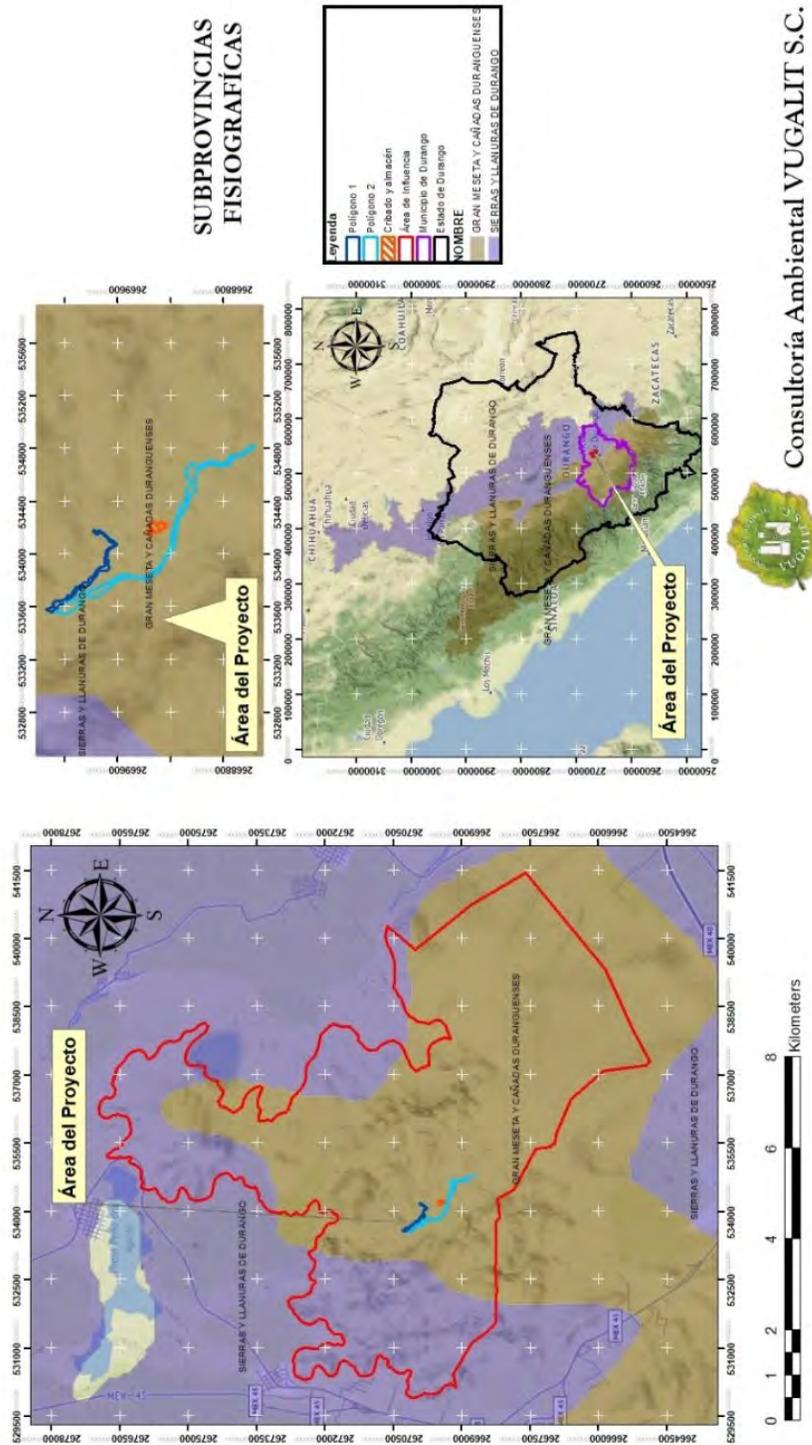


Fig. 25. Plano Subprovincias Fisiográficas aplicables al área de influencia del proyecto.



BANCO DE MATERIALES PÉTREOS ROSARIO RANCH

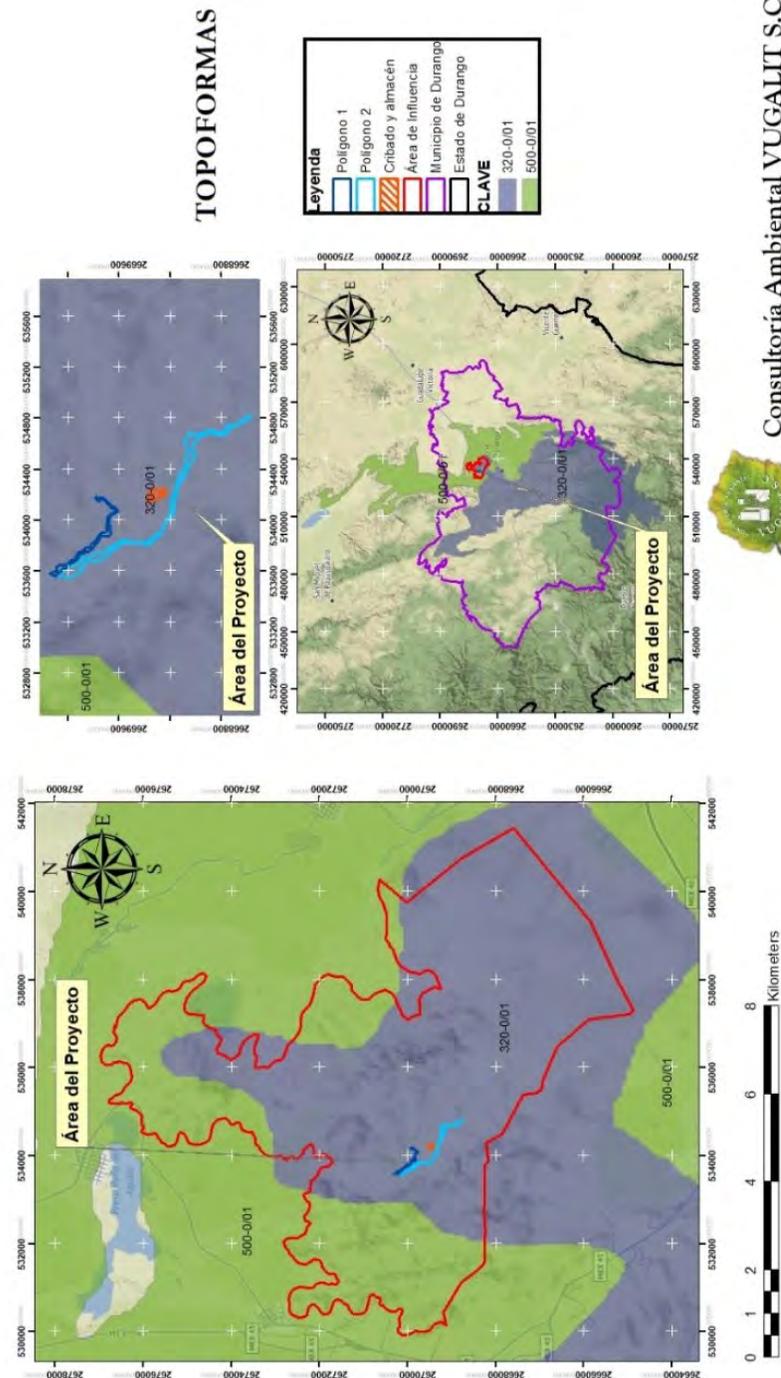


Fig. 26. Plano Topografías aplicables al área de influencia del proyecto.



C Suelos

Edafología.

De acuerdo a la clasificación FAO/UNESCO (2006) adaptada para México por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) a través de la Dirección General de Geografía, los suelos presentes en el área de influencia son los que se muestran en la Tabla 24, Fig. 27.

Tabla 24. Edafología.

Clave	Descripción
VRmzlen+CMcrlep/3R	Vertisol mázico endoléptico en asociación con Cambisol crómico epiléptico de textura fina con limitante física superficial pedregosa
VRpelep+PHlvvr/3R	Vertisol pélico epiléptico en asociación con Phaeozem lúvico vértico de textura fina con limitante física superficial pedregosa
(LPeusk+RGsklep+LPmosk/2R)	Leptosol éutrico esquelético en asociación con Regosol epiléptico y Leptosol mólico esquelético de textura media con limitante física superficial pedregosa
(PHsklep+PHsklv/3R)	Phaeozem esquelético epiléptico en asociación con Phaeozem esquelético lúvico de textura fina con limitante física superficial pedregosa
(PHsklep+LPskli/2R)	Phaeozem esquelético epiléptico en asociación con Leptosol esquelético lítico de textura media con limitante física pedregosa
(LVha+CMsoh/2)	Luvisol háptico en asociación con Cambisol hipersódico de textura media
(VRmzlen+LPmosk/3R)	Vertisol mázico endoléptico en asociación con Leptosol mólico esquelético de textura fina con limitante física pedregosa

A continuación, se describen los tipos de suelos presentes en el área de influencia del proyecto:

CAMBISOLES Los Cambisoles combinan suelos con formación de por lo menos un horizonte subsuperficial incipiente. La transformación del material parental es evidente por la formación de estructura y decoloración principalmente parduzca, incremento en el porcentaje de arcilla, y/o remoción de carbonatos. Otros sistemas de clasificación de suelos se refieren a muchos Cambisoles como: *Braunerden* (Alemania), *Sols bruns* (Francia), *Brown soils/Brown Forest soils* (antiguos sistemas norteamericanos), o *Burozems* (Federación Rusa). FAO acuñó el nombre *Cambisoles*, adoptado por



Brasil (*Cambissolos*); la Taxonomía de Suelos de los Estados Unidos clasifica a la mayoría de estos suelos como *Inceptisoles*.

Descripción resumida de Cambisoles

Connotación: Suelos con por lo menos un principio de diferenciación de horizontes en el subsuelo evidentes por cambios en la estructura, color, contenido de arcilla o contenido de carbonato; del italiano *cambiare*, cambiar.

Material parental: Materiales de textura media a fina derivados de un amplio rango de rocas.

Desarrollo del perfil: Los Cambisoles se caracterizan por meteorización ligera a moderada del material parental y por ausencia de cantidades apreciables de arcilla iluvial, materia orgánica, compuestos de Al y/o Fe. Los Cambisols también abarcan suelos que no cumplen una o más características de diagnóstico de otros GSR, incluyendo los altamente meteorizados. *Ambiente:* Terrenos llanos a montañosos en todos los climas; amplio rango de tipo de vegetación.

LEPTOSOLES Los Leptosoles son suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente gravillosos y/o pedregosos. Los Leptosoles son suelos azonales y particularmente comunes en regiones montañosas. Los Leptosoles incluyen los: *Litosoles* del Mapa de Suelos del Mundo (FAO–UNESCO, 1971–1981); subgrupos *Lítico* del orden *Entisol* (Estados Unidos de Norteamérica); *Leptic Rudosols* y *Tenosols* (Australia); y *Petrozems* y *Litozems* (Federación Rusa). En muchos sistemas nacionales, los Leptosoles sobre roca calcárea pertenecen a las *Rendzinas*, y aquellos sobre otras rocas, a los *Rankers*. La roca continua en la superficie se considera no suelo en muchos sistemas de clasificación de suelos.

Descripción resumida de Leptosoles

Connotación: Suelos someros; del griego *leptos*, fino.

Material parental: Varios tipos de roca continua o de materiales no consolidados con menos de 20 por ciento (en volumen) de tierra fina.

Ambiente: Principalmente tierras en altitud media o alta con topografía fuertemente disectada. Los Leptosoles se encuentran en todas las zonas climáticas (muchos de ellos en regiones secas cálidas o frías), en particular en áreas fuertemente erosionadas.

PHAEOZEMS Los Phaeozems acomodan suelos de pastizales relativamente húmedos y regiones forestales en clima moderadamente continental. Los Phaeozems son muy parecidos a Chernozems y Kastanozems pero están más intensamente lixiviados. Consecuentemente, tienen horizonte superficial oscuro, rico en humus que, en comparación con Chernozems y Kastanozems, son menos ricos en bases. Los Phaeozems pueden o no tener carbonatos secundarios pero tienen alta saturación con bases en el metro superior del suelo. Nombres usados comúnmente para los Phaeozems son: *Brunizems* (Argentina y Francia); *Suelos gris oscuro de bosque* y *Chernozems lixiviados y podzolizados* (antigua Unión Soviética); *Tschernoseme* (Alemania); *Dusky-red prairie soils* (antigua clasificación de



Estados Unidos de Norteamérica); *Udoles* y *Alboles* (Taxonomía de Suelos de los Estados Unidos); y *Phaeozems* (incluyendo la mayoría de los antiguos *Greyzems*) (FAO).

Descripción resumida de Phaeozems

Connotación: Suelos oscuros ricos en materia orgánica; del griego *phaios*, oscuro, y ruso *zemplja*, tierra.

Material parental: Materiales no consolidados, predominantemente básicos, eólicos (loess), till glaciario y otros.

Ambiente: Cálido a fresco (e.g. tierras altas tropicales) regiones moderadamente continentales, suficientemente húmedas de modo que la mayoría de los años hay alguna percolación a través del suelo, pero también con períodos en los cuales el suelo se seca; tierras llanas a onduladas; la vegetación natural es pastizal como la estepa de pastos altos y/o bosque.

Desarrollo del perfil: Un *horizonte mólico* (más fino y en muchos suelos menos oscuro que en los Chernozems), principalmente sobre horizonte subsuperficial *cámbico* o *árgico*.

REGOSOLES Los Regosoles forman un grupo remanente taxonómico que contiene todos los suelos que no pudieron acomodarse en alguno de los otros GSR. En la práctica, los Regosoles son suelos minerales muy débilmente desarrollados en materiales no consolidados que no tienen un horizonte *mólico* o *úmbrico*, no son muy someros ni muy ricos en gravas (*Leptosoles*), arenosos (*Arenosoles*) con materiales *flúvicos* (*Fluvisoles*) Los Regosoles están extendidos en tierras erosionadas, particularmente en áreas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos. Muchos Regosoles correlacionan con taxa de suelos que están marcados por formación de suelos incipiente tal como: *Entisoles* (Estados Unidos de Norteamérica); *Rudosols* (Australia); *Regosole* (Alemania); *Sols peu évolués régosoliques d'érosion* o aún *Sols minéraux bruts d'apport éolien ou volcanique* (Francia); *Neossolos* (Brasil).

Descripción resumida de Regosoles

Connotación: Suelos débilmente desarrollados en material no consolidado; del griego *rhegos*, manta.

Material parental: material no consolidado de grano fino. *Ambiente:* Todas las zonas climáticas sin permafrost y todas las alturas. Los Regosoles son particularmente comunes en áreas áridas (incluyendo el trópico seco) y en regiones montañosas.

Desarrollo del perfil: Sin horizontes de diagnóstico. El desarrollo del perfil es mínimo como consecuencia de edad joven y/o lenta formación del suelo, e.g. debido a la aridez.

LUVISOLES Los Luvisoles son suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial como resultado de procesos pedogenéticos (especialmente migración de arcilla) que lleva a un horizonte subsuperficial *árgico*. Los Luvisoles tienen arcillas de alta actividad en todo el *horizonte árgico* y alta saturación con bases a ciertas profundidades. Muchos Luvisoles son o fueron conocidos como: *suelos texturales-metamórficos* (Federación Rusa), *sols lessivés* (Francia), *Parabraunerden* (Alemania), *Chromosols* (Australia), *Luvissolos* (Brasil), *Grey- Brown Podzolic soils* (terminología antigua



de los Estados Unidos de Norteamérica), y *Alfisolos* con arcillas de alta actividad (Taxonomía de Suelos de los Estados Unidos).

Descripción resumida de Luvisoles

Connotación: Suelos con una diferenciación pedogenética de arcilla (especialmente migración de arcilla) entre un suelo superficial con menor y un subsuelo con mayor contenido de arcilla, arcillas de alta actividad y una alta saturación con bases a alguna profundidad; del latín *luere*, lavar.

Material parental: Una amplia variedad de materiales no consolidados incluyendo till glaciario, y depósitos eólicos, aluviales y coluviales.

Ambiente: Principalmente tierras llanas o suavemente inclinadas en regiones templadas frescas y cálidas (e.g. Mediterráneas) con estación seca y húmeda marcadas.

Desarrollo del perfil: Diferenciación pedogenética del contenido de arcilla con un bajo contenido en el suelo superficial y un contenido mayor en el subsuelo sin lixiviación marcada de cationes básicos o meteorización avanzada de arcillas de alta actividad; los Luvisoles muy lixiviados pueden tener un horizonte eluvial *álbico* entre el horizonte superficial y el horizonte subsuperficial *árgico*, pero no tienen las *lenguas albelúvicas* de los Albeluvisoles.

VERTISOLES Los Vertisoles suelos muy arcillosos, que se mezclan, con alta proporción de arcillas expandibles. Estos suelos forman grietas anchas y profundas desde la superficie hacia abajo cuando se secan, lo que ocurre en la mayoría de los años. El nombre Vertisoles (del latín *vertere*, dar vuelta) se refiere al reciclado interno constante del material de suelo. Nombres comunes locales para muchos Vertisoles son: *suelos negros de algodón*, *regur* (India), *black turf soils* (Sudáfrica), *margalites* (Indonesia), *Vertosols* (Australia), *Vertissolos* (Brasil), y *Vertisoles* (Estados Unidos de Norteamérica).

Descripción resumida de Vertisoles

Connotación: Suelos pesados arcillosos, que se mezclan; del latín *vertere*, dar vuelta.

Material parental: Sedimentos que contienen elevada proporción de arcillas expandibles, o arcillas expandibles producidas por neoformación a partir de meteorización de rocas.

Ambiente: Depresiones y áreas llanas a onduladas, principalmente en climas tropicales, subtropicales, semiárido a subhúmedo y húmedo con una alternancia clara de estación seca y húmeda. La vegetación climax es savana, pastizal natural y/o bosque.

Desarrollo del perfil: La expansión y contracción alternada de arcillas expandibles resulta en grietas profundas en la estación seca, y formación de *slickensides* y agregados estructurales cuneiformes en el suelo subsuperficial. El microrelieve *gilgai* es peculiar de los Vertisoles, aunque no se encuentra comúnmente.



BANCO DE MATERIALES PÉTREOS ROSARIO RANCH

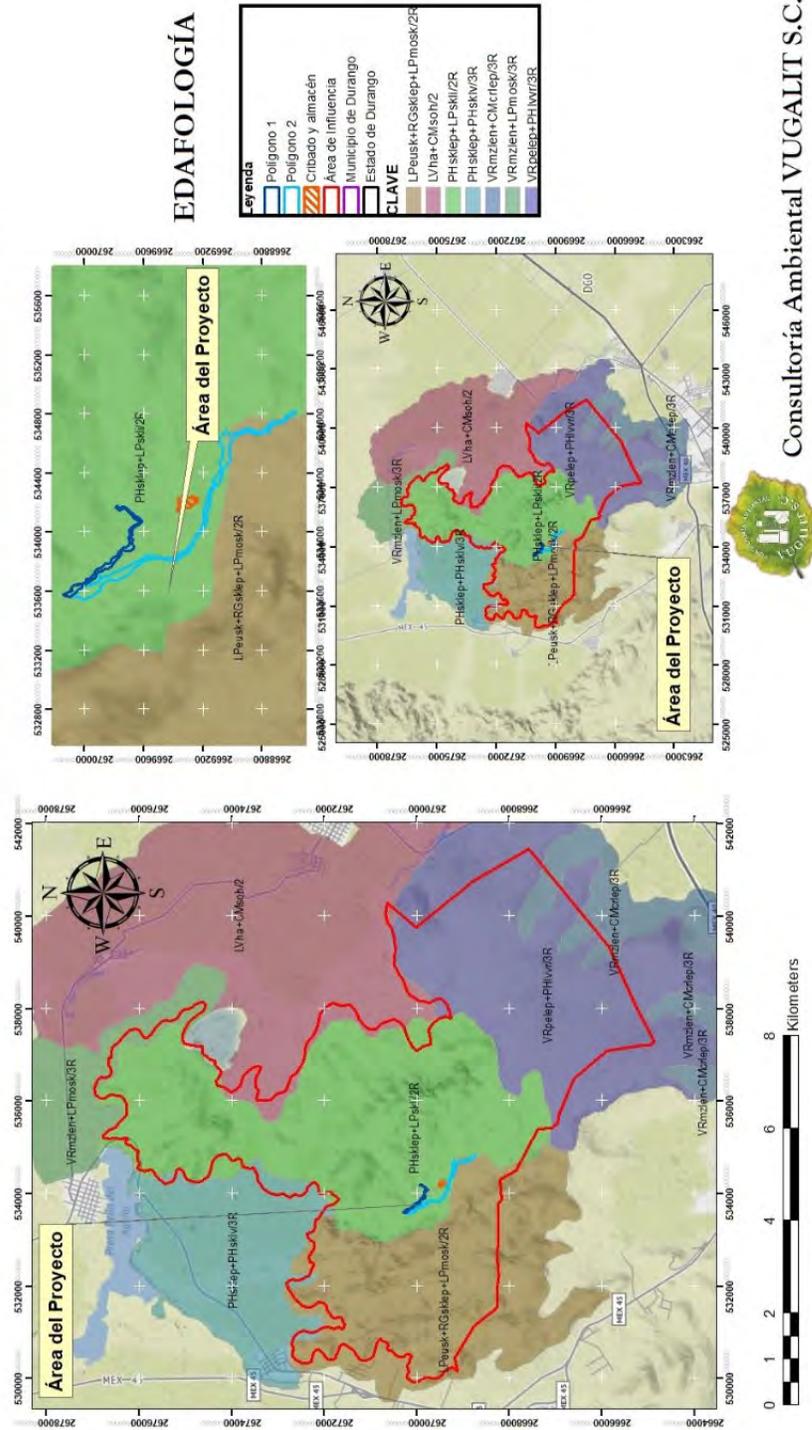


Fig. 27. Edafología para el área de influencia del proyecto.



Hidrología superficial.

El área de influencia del proyecto se ubica sobre la Región Hidrológica No. 11 (Presidio - San Pedro) **RH11**, dentro de la Cuenca **A** (Río San Pedro), Subcuenca **g** (R. Saucedá) y Subcuenca **f** (R. Durango), Tabla 25. El área donde se ubica el proyecto no se encuentra dentro alguna RHP aunque a unos 0.110 Km (110 m) se encuentra de la Región Hidrológica Prioritaria No. 40 (**RHP No. 40**), denominada "Río Nazas", Figs. 28 a 31.

El área del proyecto se ubica sobre la Región Hidrológica No. 11 (Presidio - San Pedro) **RH11**, dentro de la Cuenca **A** (Río San Pedro), Subcuenca **g** (R. La Saucedá).

Tabla 25. Hidrología.

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

Fuente: INEGI. Conjuntos de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, clave G13-11, escala 1:250 000.

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 lagunas 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 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 Río 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. Dichas 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. *Fuente: INEGI. Conjuntos de datos Geográficos de la carta Hidrológica de Aguas Superficiales, clave G13-11, escala 1:250 000.*

Al Noreste del área del proyecto, 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 1298 millones de \$/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 la parte baja del Río La Saucedá dichas áreas son inundables en la temporada de lluvias y durante el resto del año permanecen secas; con presencia de sales químicas, debido a la precipitación de sales que existen en los cuerpos de agua intermitentes.



BANCO DE MATERIALES PÉTREOS ROSARIO RANCH

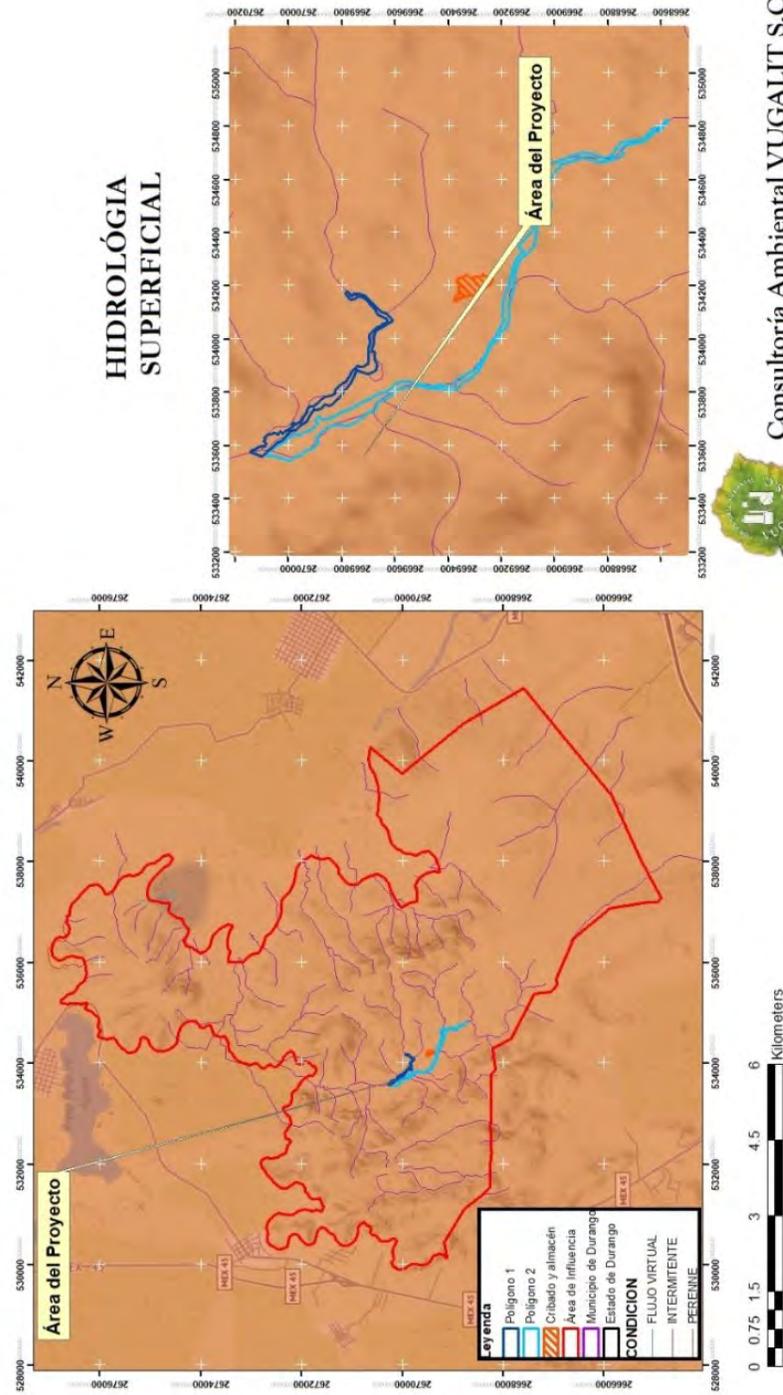


Fig. 31. Plano de hidrología superficial aplicable al área de influencia del proyecto.



Los usuarios que explotan el mayor volumen de agua para el acuífero son los Agrícolas y Publico-Urbano, con un volumen de 25.656 Mm³, 3.5 Mm³ y un porcentaje de 86.5 y 11.7% respectivamente.

Dentro del área de influencia del proyecto se ubican 10 escurrimientos superficiales de carácter intermitente y perene; pertenecientes al municipio de Durango, Dgo.; Laguna Padre Péiro, Arroyo Las Loberas, Arroyo Las Tinajas, Arroyo El Encinal, Cañada Arellano, Arroyo Hondo, Arroyo El Carrizo, Cañada Las Piedras, Cañada El Toro y Cañada San Patricio. El uso de los cuerpos de agua superficiales es principalmente agropecuario y para el consumo humano.

Como ya se dijo anteriormente, la zona presenta afectaciones por explotación de material pétreo de manera irregular, sin poder determinar el volumen que haya sido explotado o el tiempo durante el cual se realizó esta práctica; sin embargo, los cauces se encuentran en buenas condiciones, puesto que no se ve que las orillas presenten erosión hídrica, desbordamientos y rectificación de cauce, tampoco se observa la formación de aguas hambrientas por las explotaciones anteriores. Dentro del cauce no hay indicios de que hubiese vegetación que haya sido removida de forma ilegal. Los polígonos de interés presentan suficiente material en greña, que resulta de interés para el promovente y de acuerdo a los cálculos realizados para estimación de la recarga, no se compromete la estabilidad ecológica de los mismos.

Regiones Hidrológicas Prioritarias.

El área de influencia del proyecto y específicamente el área sobre la que se asentará el proyecto, no e encuentran dentro de ningún RHP aunque a unos 0.110 Km (110 m) se encuentra la Región Hidrológica Prioritaria No. 40 (**RHP No. 40**) denominada "Río Nazas", Fig. 32; y comprende al estado de Durango, esta región tiene una superficie de 35,036.86 Km². Forma un polígono con las siguientes coordenadas:

Latitud Norte: 26 ° 32'24" al 23 ° 57 '36"
Longitud Oeste: 106 °18'00" al 103 °37 '12"

La región Hidrológica Prioritaria No. 40 denominada "Río Nazas" presenta los siguientes recursos hídricos:

Lenticos: Presas Lázaro Cárdenas, Francisco Zarco, El Palmito y Lago de Santiaguillo.

Lóticos: Ríos San Juan, Ramos, Potreritos, Del Oro, Nazas, Santiago, Tepehuanes y Peñón Blanco.



Problemática:

- a).- Modificación del entorno: deforestación, desecación e incendios.
- b).- Contaminación por actividades agropecuarias, industriales y descargas urbanas.

Conservación preocupa la sobreexplotación de recursos hidráulicos, la deforestación y la contaminación. Hacen falta inventarios biológicos (grupos, poco o no estudiados), monitoreos de los grupos conocidos e introducidos, estudios fisicoquímicos cambiantes del entorno, estudios de las aguas subterráneas y dinámica poblacional de especies sensibles a las alteraciones del hábitat. Se propone frenar planes gubernamentales y privados de desecación de cuerpos de agua; establecer límites de almacenamiento de agua en presas y extracción de pozos; incluir a los organismos en los monitoreos de calidad del agua; considerar al agua como recurso estratégico dada su escasez y a los cuerpos de agua como puente para aves migratorias.

No se tienen decretadas políticas ambientales, lineamientos o restricciones para esta RHP.



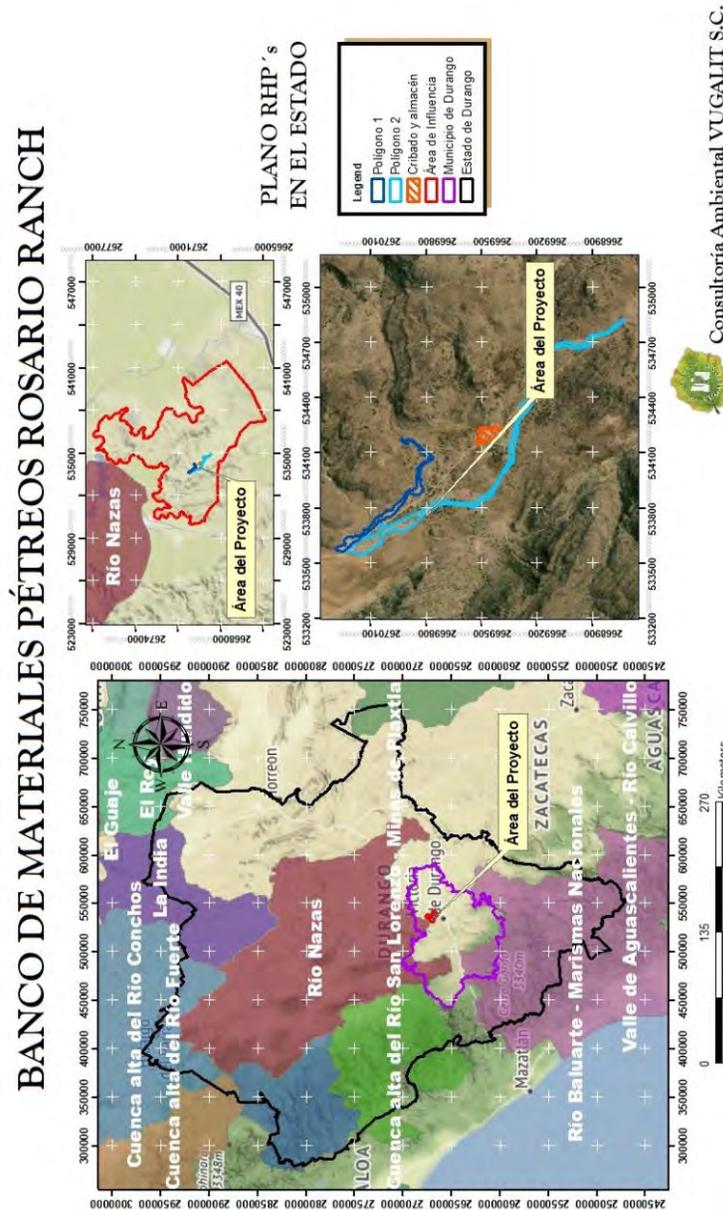


Fig. 32. Regiones Hidrológicas Prioritarias para el área de influencia del proyecto.

AICAS.

El área de influencia del proyecto y específicamente el área sobre la que se asentará el proyecto, no se encuentran dentro de ninguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (**AICA**) la más cercana es Santiaguillo a 9.7 Km del área de influencia, Fig. 33.



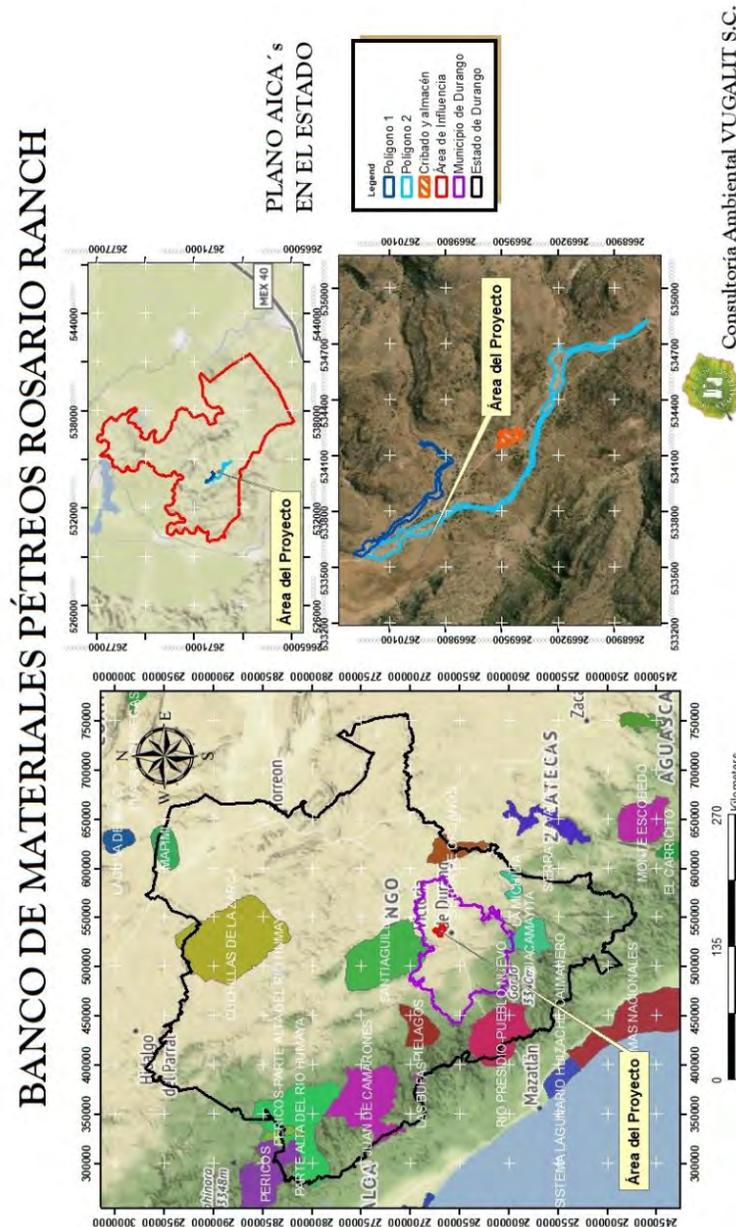


Fig. 33. Área de Importancia para la Conservación de las Aves (**AICA**) para el área de influencia del proyecto.

RTP.

El área de influencia del proyecto y específicamente el área sobre la que se asentará el proyecto, no se encuentran dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria (**RTP**) la más cercana es Santiaguillo-Promontorio a 19 Km del área de influencia, Fig. 34.



IV.2.2. Aspectos bióticos.

A Vegetación.

Derivado de los diferentes muestreos de campo realizados en el área de estudio y de influencia del proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”** y apoyados en la carta de Uso de Suelo Vegetación, Serie VII, así como las cartas topográficas y temáticas del área con Clave G13-11 (Durango) escala 1:250,000; la carta Clave G13-D81 (Durango Oeste) y la carta Clave G13-82 (Durango Este) Escala 1:50,000; así como las cartas digitales del área en sus diferentes temas (Geológica, Hidrología Superficial, Hidrología Subterránea, Climatológica, etc); se determinaron las diferentes asociaciones vegetales presentes en el área de influencia del proyecto, de acuerdo a lo establecido por el INEGI.

En el área de influencia del proyecto, la vegetación es principalmente de agricultura de temporal anual en las cuales se cultiva: maíz, sorgo, avena, entre otras; zonas con pastizal natural, así como matorral crasicaule, pastizal halófilo, pastizal natural, vegetación secundaria arbustiva de bosque de táscate, vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino y vegetación secundaria arbustiva de bosque de pastizal natural, Figs. 35 a 37.

A continuación, se describen las características de los principales tipos de vegetación característica de la zona de estudio:

Agricultura de temporal anual: Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua.

Matorral crasicaule: Tipo de vegetación dominada fisiológicamente por cactáceas grandes con tallos aplanados o cilíndricos que se desarrollan principalmente en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte del país.

Pastizal natural: Es considerado principalmente como un producto natural de la interacción del clima, suelo y biota de una región. Es una comunidad dominada por especies de gramíneas, en ocasiones acompañadas por hierbas y arbustos de diferentes familias, como son: compuestas, leguminosas, etc. Su principal área de distribución se localiza en la zona de transición entre los matorrales xerófilos y la zona de bosques; en sus límites con los bosques de encino forma una comunidad denominada bosque bajo y abierto por la apariencia de los primeros árboles de los encinares de las partes elevadas propiamente dichos.

Pastizal halófilo. Comunidad de gramíneas que se desarrolla sobre suelos salino-sódicos, por lo que su presencia es independiente del clima; es frecuente en el fondo de las cuencas cerradas de zonas



áridas y semiáridas; aunque también son frecuentes en algunas áreas próximas a las costas afectadas por el mar o por lagunas costeras.

Vegetación secundaria arbustiva de bosque de táscate: Fase sucesional secundaria de la vegetación con predominancia de arbustos. Con el tiempo puede dar lugar a una formación vegetal similar a la vegetación original.

Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino: Fase sucesional secundaria de la vegetación con predominancia de arbustos, dentro de zonas templadas – frías, asociadas con bosques de encino y pino. Puede ser sustituida o no por una fase arbórea. Con el tiempo puede o no dar lugar a una formación vegetal similar a la vegetación original.

Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural. Fase sucesional de la vegetación con predominancia de gramíneas, arbustos, herbáceas o mezcla de éstas, este tipo de vegetación predomina en zonas con pendientes poco pronunciadas que van del 2% al 6% y generalmente son conocidas como zonas de transición vegetativa.

Entre las especies vegetales que se localizan para el área de influencia del proyecto se tienen las siguientes: biznaga chilito (*Mammillaria heyderi*), nopal duraznillo blanco (*Opuntia leucotricha*), huizache (*Acacia farnesiana*), navajita (*Bouteloua gracilis*), cumbro (*Celtis pallida*), jarilla (*Dodonaea viscosa*), mezquite (*Prosopis laevigata*), pasto arrastradillo/zacate azul (*Poa pratensis*), pasto banderita (*Bouteloua curtipendula*), parto barbas de indio (*Chloris virgata*), pasto navajita (*Bouteloua gracilis*), pasto pajón (*Andropogon virginicus*), pegarropa (*Mentzelia aspera*), salvia (*Croton ciliatoglandulosus*). Las especies vegetales presentes dentro del área de influencia del proyecto se muestran en la Tabla 26.



Fig. 35. Vegetación característica del área del proyecto.



Fig. 36. Vegetación característica del área del proyecto.





Fig. 37. Vegetación característica del área del proyecto.

En la Fig. 38, se muestra el plano temático para cambio de uso de suelo y vegetación aplicable al área de influencia, y el área del proyecto específicamente.

BANCO DE MATERIALES PÉTREOS ROSARIO RANCH

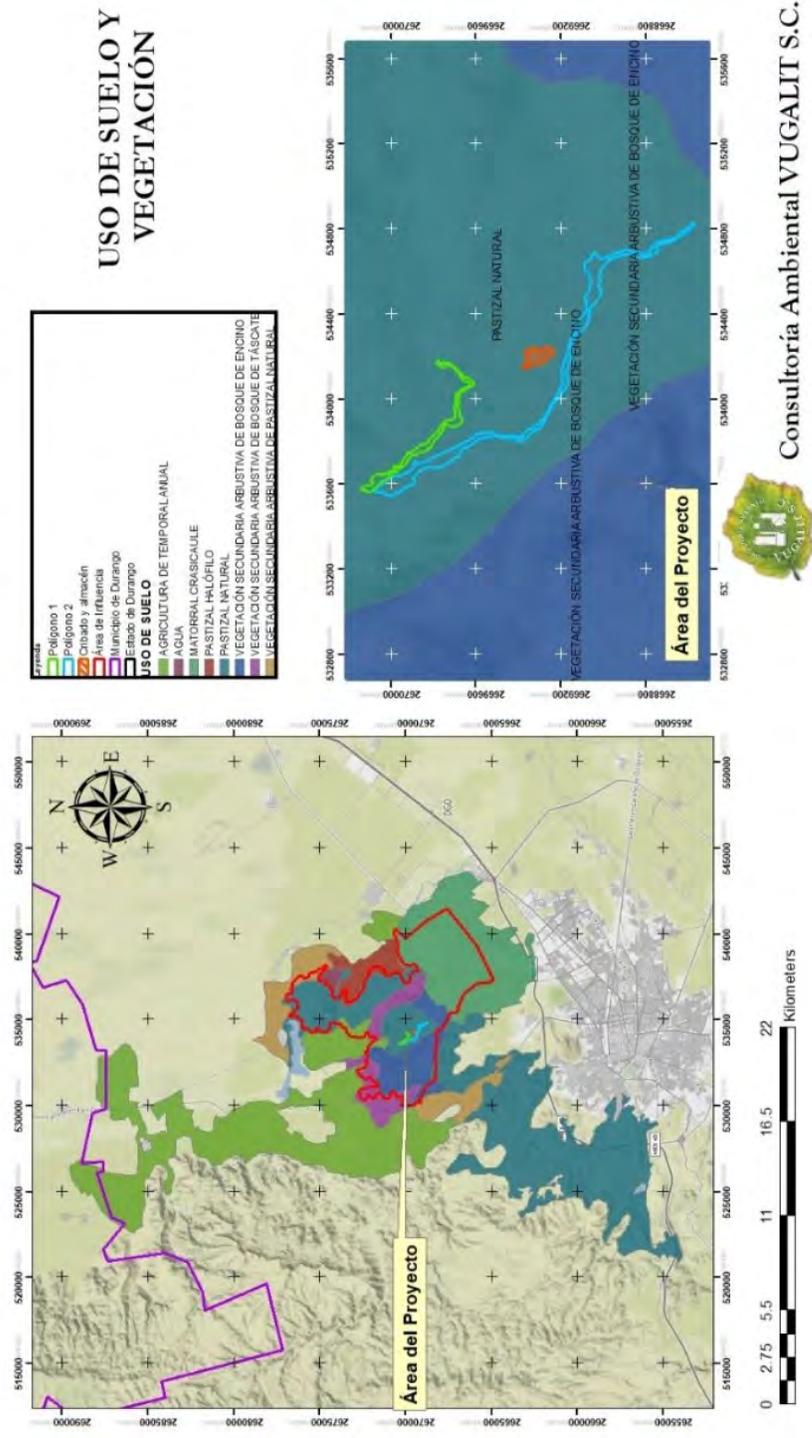


Fig. 38. Plano Uso de Suelo y Vegetación aplicable al área de influencia del proyecto.



Tabla 26. Especies vegetales dentro de área de influencia del proyecto.

Nombre común	Nombre científico	Estado de conservación NOM-059- SEMARNAT-2010
Biznaga de chilitos	<i>Mammillaria heyderi</i>	Ninguno
Cumbro	<i>Celtis pallida</i>	Ninguno
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	Ninguno
Jarilla	<i>Dodonaea viscosa</i>	Ninguno
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	Ninguno
Nopal duraznillo	<i>Opuntia leucotricha</i>	Ninguno
Pasto arrastradillo/zacate azul	<i>Poa pratensis</i>	Ninguno
Pasto banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Ninguno
Pasto barbas de indio	<i>Chloris virgata</i>	Ninguno
Pasto navajita	<i>Bouteloua gracilis</i>	Ninguno
Pasto pajón	<i>Andropogon virginicus</i>	Ninguno
Pegarropa	<i>Mentzelia aspera</i>	Ninguno
Salvia	<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	Ninguno

Mientras que, específicamente para el área del proyecto, no se cuenta con vegetación ya que el área pertenece a un escurrimiento de agua.

Caracterización de la vegetación.

La metodología para la caracterización de la vegetación presente en el área de influencia, fue a través de muestreos directos e investigación documental, adicionalmente se recurrió al apoyo de material cartográfico y cartografía temática, todo esto para facilitar las actividades en su planeación, tanto en campo, como en gabinete.

El diseño del muestreo dasonómico se realizó de manera aleatoria sistemática, esto con la finalidad de contar con elementos estadísticos que permitan estimar la confiabilidad del muestreo. Se realizaron sitios de 500 m² para el registro de la vegetación existente en el área de influencia; se registró la vegetación: arbórea, herbácea, arbustiva y no maderable, así como las características del suelo presente en dicha área. Fuente: *CONAFOR. Manual y Procedimientos para el Muestreo de Campo del Inventario Nacional Forestal, 2011.*



Para la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se utilizó material cartográfico ya existente editado por el INEGI, como son las cartas topográficas y temáticas del área clave G13-11 (Durango) escala 1:250,000, G13-D82 (Durango Este) y G13-D81 (Durango Oeste), escala 1:50,000.

Especies de importancia para la conservación.

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.

INDICE DE DIVERSIDAD DE ESPECIES FLORÍSTICAS

Índice de Shannon

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln(P_i)$$

Donde:

S = número de especies

R = proporción de individuos de la especie *i*

A mayor valor de H' mayor diversidad de especies.

Índice de Shannon para el estrato arbóreo.

Índice de Shannon para el estrato arbóreo en el área de influencia del proyecto

Nombre común	Nombre científico	S	ni	pi	ln(pi)	H (Shannon)
Huizache	<i>Acacia schaffneri</i>	1	97	0.9700	-0.0305	-0.0295
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	1	3	0.0300	-3.5066	-0.1052
		2	100	1		0.1347



**Diversidad máxima para el estrato arbóreo
presente en el área de influencia del proyecto.**

Diversidad Máxima	Diversidad Máxima
$H_{\max} = \ln(S)$	$H_{\max} = 0.6931$

Equidad (J) para en índice de Shannon del estrato.

Índice	Valor
Riqueza S =	2
H' calculada =	0.1347
H Max = LnS =	0.6931
Equidad (J) = H/Hmax =	0.1944
H Max -H calculada =	0.5584

La diversidad en el área de influencia del proyecto es de:

$$H = 0.1347$$

El índice de Shannon tiene un valor máximo constante en torno a 5.3, conocido un resultado puede compararse directamente con este, como medida de referencia (Margalef, 1992).

Como se puede observar el valor de H' es igual a 0.1347, lo que nos indica que, en el área de influencia del proyecto existe una biodiversidad baja para el estrato arbóreo con valores muy bajos.

Índice de Shannon para el estrato arbustivo.

Índice de Shannon para el estrato arbustivo en el área de influencia del proyecto

Nombre común	Nombre científico	S	ni	pi	ln(pi)	H (Shannon)
Cumbro	<i>Celtis pallida</i>	1	1	0.0769	-2.5649	-0.1973
Jarilla	<i>Dodonaea viscosa</i>	1	12	0.9231	-0.0800	-0.0739
		2	13	1		0.2712



**Diversidad máxima para el estrato arbustivo
presente en el área de influencia del proyecto.**

Diversidad Máxima	Diversidad Máxima
$H_{max} = \ln(S)$	$H_{max} = 0.6931$

Equidad (J) para en índice de Shannon del estrato.

Índice	Valor
Riqueza S =	2
H' calculada =	0.2712
H Max = LnS =	0.6931
Equidad (J) = H/Hmax =	0.3912
H Max -H calculada =	0.4220

La diversidad en el área de influencia del proyecto es de:

$$H = 0.2712$$

Como se puede observar el valor de H' es igual a 0.2712, lo que nos indica que, en el área de influencia del proyecto existe una biodiversidad baja para el estrato arbustivo

Índice de Shannon para el estrato crasas.

Índice de Shannon para el estrato crasas en el área de influencia del proyecto

Nombre común	Nombre científico	S	ni	pi	ln(pi)	H (Shannon)
Biznaga chilito	<i>Mammillaria heyderi</i>	1	1	0.0556	-2.8904	-0.1606
Nopal duraznillo	<i>Opuntia leucotricha</i>	1	17	0.9444	-0.0572	-0.0540
		2	18	1		0.2146



**Diversidad máxima para el estrato crasas
presente en el área de influencia del proyecto.**

Diversidad Máxima	Diversidad Máxima
$H_{max} = \ln(S)$	$H_{max} = 0.6931$

Equidad (J) para en índice de Shannon del estrato.

Índice	Valor
Riqueza S =	2
H' calculada =	0.2146
H Max = LnS =	0.6931
Equidad (J) = H/Hmax=	0.3095
H Max -H calculada =	0.4786

La diversidad en el área de influencia del proyecto es de:

$$H = 0.2146$$

Como se puede observar el valor de H' es igual a 0.2146, lo que nos indica que, en el área de influencia del proyecto existe una biodiversidad media baja para el estrato herbáceo.

Índice de Shannon para el estrato herbáceas.

Índice de Shannon para el estrato herbáceas en el área de influencia del proyecto

Nombre común	Nombre científico	S	ni	pi	ln(pi)	H (Shannon)
Pasto arrastradillo/ zacate azul	<i>Poa pratensis</i>	1	36	0.1395	-1.9694	-0.2748
Pasto banderita	<i>Bouteloua curtipendula</i>	1	44	0.1705	-1.7688	-0.3017



Nombre común	Nombre científico	S	ni	pi	ln(pi)	H (Shannon)
Pasto barbas de indio	<i>Chloris virgata</i>	1	5	0.0194	-3.9435	-0.0764
Pasto navajita	<i>Bouteloua gracilis</i>	1	36	0.1395	-1.9694	-0.2748
Pasto pajón	<i>Andropogon virginicus</i>	1	44	0.1705	-1.7688	-0.3017
Pegarropa	<i>Mentzelia aspera</i>	1	5	0.0194	-3.9435	-0.0764
Salvia	<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	1	33	0.1279	-2.0565	-0.2630
		7	258	1		1.6901

Diversidad máxima para el estrato crasas presente en el área de influencia del proyecto.

Diversidad Máxima	Diversidad Máxima
$H_{max} = \ln(S)$	$H_{max} = 1.9459$

Equidad (J) para en índice de Shannon del estrato.

Índice	Valor
Riqueza S =	7
H' calculada =	1.6901
H Max = LnS =	1.9459
Equidad (J) = H/Hmax=	0.8686
H Max -H calculada =	0.2558

La diversidad en el área de influencia del proyecto es de:

$$H = 1.6901$$

Como se puede observar el valor de H' es igual a 1.6901, lo que nos indica que, en el área de influencia del proyecto existe una biodiversidad media baja para el estrato herbáceo.



ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI) PARA EL ESTRATO ARBÓREO.

Es un parámetro que estima el aporte o significación ecológica de cada especie en la comunidad, el valor máximo es 300%. Mientras más se acerque una especie a este valor, mayor será su importancia ecológica y dominio florístico sobre las demás especies presentes y es igual a la suma de la dominancia, la abundancia y la frecuencia.

Para realizar el cálculo de dicho índice es necesario calcular lo siguiente:

DENSIDAD RELATIVA.

La densidad relativa es la relación de la densidad de una especie con respecto a la densidad total de las especies estudiadas.

$$\text{Densidad Relativa} = \frac{\text{Total de Individuos de una Especie}}{\text{Total de Individuos}} (100)$$

$$\text{Densidad relativa} = \frac{\text{total de individuos por especie}}{\text{total de individuos}} (100)$$

Densidad Relativa para el estrato arbóreo en el área de influencia del proyecto

DENSIDAD RELATIVA			
Nombre común	Nombre científico	No. Individuos	Densidad relativa
Huizache	<i>Acacia schaffneri</i>	97	97
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	3	3
		100	100

De las especies presentes la que presenta mejor valor de densidad relativa es el huizache, esto se debe a que se encuentra con mayor presencia en el área.

FRECUENCIA RELATIVA.

Permite determinar el número de sitios en que aparece una determinada especie, en relación al total de sitios inventariados, o bien, la existencia o la ausencia de una determinada especie en un sitio.

$$\text{Frecuencia relativa} = \frac{\text{frecuencia de una especie}}{\text{frecuencia total de las especies}} (100)$$



**Frecuencia Relativa para para el estrato arbóreo en el
área de influencia del proyecto.**

FRECUENCIA RELATIVA		
Nombre común	Frecuencia	Frecuencia relativa
Huizache	7	77.7778
Mezquite	2	22.2222
	9	100

DOMINANCIA (COBERTURA)

La dominancia se produce cuando una o varias especies controlan las condiciones ambientales que influyen en las especies asociadas.

$$\text{Dominancia} = \text{área ocupada por la copa de un individuo} \times \text{individuos de una especie}$$

$$\text{Cobertura relativa} = \text{dominancia} \div \text{dominancia total} * 100$$

Cálculo de dominancia para el estrato arbóreo en el área de influencia del proyecto

DOMINANCIA (COBERTURA)				
Nombre común	No. Ind.	Cobertura (m²)	Dominancia	Cobertura relativa
Huizache	97	106.0801	10289.7665	99.9183
Mezquite	3	2.8046	8.4138771	0.0817
	100		10298.1803	100

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI)

Respecto a la estructura de la vegetación, Curtis y McIntosh (1951) desarrollaron un índice de valor de importancia, que es el producto de la suma de los valores relativos de frecuencia, densidad y dominancia asignado a cada especie.

$$\text{Índice de Valor de Importancia} = \text{dens. relativa} + \text{frec. relativa} + \text{cob. relativa}$$



**Índice de Valor de Importancia para el estrato arbóreo
en el área de influencia del proyecto.**

ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI)				
Nombre común	Densidad relativa	Frecuencia relativa	Cobertura relativa	IVI
Huizache	97.0000	77.7778	99.9183	274.6961
Mezquite	3.0000	22.2222	0.0817	25.3039
	100	100	100	300

El Índice de Valor de Importancia es un parámetro que estima el aporte o significación ecológica de cada especie en la comunidad, el valor máximo es 300%, mientras más se acerque una especie a este valor, mayor será su importancia ecológica y dominio florístico sobre las demás especies presentes; y es igual a la suma de la dominancia, la abundancia y la frecuencia.

La especie que muestra el mayor Índice de Valor de Importancia ecológica es el Huizache (*Acacia schaffneri*), ya que es la de mayor presencia en el área;

ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI) PARA EL ESTRATO ARBUSTIVO.

DENSIDAD RELATIVA.

Densidad Relativa para el estrato arbustivo en el área de influencia del proyecto

DENSIDAD RELATIVA			
Nombre común	Nombre científico	No. Individuos	Densidad relativa
Cumbro	<i>Celtis pallida</i>	1	7.6923
Jarilla	<i>Dodonaea viscosa</i>	12	92.3077
		13	100

La especie que cuenta con mayor valor de densidad es la jarilla ya que fue encontrada en una buena cantidad de individuos.



FRECUENCIA RELATIVA.

**Frecuencia Relativa para para el estrato arbustivo
en el área de influencia del proyecto.**

FRECUENCIA RELATIVA		
Nombre común	Frecuencia	Frecuencia relativa
Cumbro	1	50
Jarilla	1	50
	2	100

DOMINANCIA (COBERTURA)

Cálculo de dominancia para el estrato arbustivo en el área de influencia del proyecto.

DOMINANCIA (COBERTURA)				
Nombre común	No. Ind.	Cobertura (m²)	Dominancia	Cobertura relativa
Cumbro	1	0.6169	0.6169	0.1476
Jarilla	12	34.7679	417.2148	99.8524
	13		417.8317	100

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI)

**Índice de Valor de Importancia para el estrato arbustivo
en el área de influencia del proyecto.**

ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI)				
Nombre común	Densidad relativa	Frecuencia relativa	Cobertura relativa	IVI
Cumbro	7.6923	50	0.1476	57.8399
Jarilla	92.3077	50	99.8524	242.1601
	100	100	100	300



Para los muestreos realizados en el área de la microcuenca la especie que cuenta con mayor índice de valor de importancia dadas sus características, así como el número de individuos encontrados es la jarilla esto específicamente para el estrato arbustivo dentro del área de influencia del proyecto.

**ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI) PARA EL ESTRATO CRASAS.
DENSIDAD RELATIVA.**

Densidad Relativa para el estrato crasas en el área de influencia del proyecto

DENSIDAD RELATIVA			
Nombre común	Nombre científico	No. Individuos	Densidad relativa
Biznaga chilito	<i>Mammillaria heyderi</i>	1	5.5556
Nopal duraznillo	<i>Opuntia leucotricha</i>	17	94.4444
		18	100

FRECUENCIA RELATIVA.

Frecuencia Relativa para para el estrato crasas en el área de influencia del p

FRECUENCIA RELATIVA		
Nombre común	Frecuencia	Frecuencia relativa
Biznaga chilito	1	14.2857
Nopal duraznillo	6	85.7143
	7	100



DOMINANCIA (COBERTURA)

Cálculo de dominancia para el estrato crasas en el área de influencia del proyecto.

DOMINANCIA (COBERTURA)				
Nombre común	No. Ind.	Cobertura (m²)	Dominancia	Cobertura relativa
Biznaga chilito	1	0.0139	0.0139	0.0269
Nopal duraznillo	17	3.0295	51.5018	99.9731
	18		51.5157	100

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI)

Índice de Valor de Importancia para el estrato crasas en el área de influencia del proyecto.

ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI)				
Nombre común	Densidad relativa	Frecuencia relativa	Cobertura relativa	IVI
Biznaga chilito	5.5556	14.2857	0.0269	19.8682
Nopal duraznillo	94.4444	85.7143	99.9731	280.1318
	100	100	100	300

B Fauna.

Para determinar las especies faunísticas, previo a las visitas de trabajo de campo, se realizó una revisión de literatura y cartografía, se obtuvieron así antecedentes del área y zonas aledañas. Se llevó a cabo una salida de reconocimiento en donde se obtuvieron datos generales de los tipos de vegetación presentes y se definieron sitios de verificación para cada tipo de comunidad vegetal representativa del área.

El inventario faunístico se obtuvo mediante métodos directos (transectos, puntos de observación, excreta, huellas, etc;) e indirectos (conversaciones con lugareños). Tales especies son las que se muestran en las tablas que a continuación se presentan.



Han sido observadas en su hábitat natural durante los recorridos de campo, o bien, observadas por los pobladores las siguientes especies: ardillón de roca, conejo serrano, coyote, ratón de campo, paloma ala blanca, paloma huilota, cuervo grande, aura común, correcaminos norteño, entre otras.

Dentro del área de influencia han sido avistados transitando tanto el pato de collar, como el pato mexicano; sin embargo, estos no suelen parar dentro del predio “Rosario Ranch”, pues este no presenta cuerpos de agua, solo los dos escurrimientos temporales bajo estudios. Estas especies solo se ven transitar rumbo a la presa Peña del Águila, por lo que no se considera como fauna presente en el área del proyecto.

Por lo que, para efectos reales, se considera que **no** 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 en la lista de especies en riesgo.

Mamíferos.

En la Tabla 27. Mamíferos, se citan las especies de mamíferos que se localizan en el área de influencia del proyecto.

Tabla 27. Mamíferos

Nombre común	Nombre Científico	Estado de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010
Ardillón de roca	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ninguno
Conejo serrano	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Ninguno
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Ninguno
Ratón de campo	<i>Peromyscus eremicus</i>	Ninguno

Aves.

En la Tabla 28. Aves, se presenta la lista de algunos de los ejemplares avistados en el área de influencia del proyecto.



Tabla 28. Aves.

Nombre común	Nombre Científico	Estado de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010
Aura Común	<i>Cathartes aura</i>	Ninguno
Correcaminos norteño	<i>Geococcyx californianus</i>	Ninguno
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	Ninguno
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	Ninguno
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	Ninguno
Pato de collar	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ninguno
Pato mexicano	<i>Anas diazi</i>	Amenazada (A) endémica

Aún y cuando se han avistado tanto el pato de collar, como el pato mexicano, estos no suelen parar dentro del predio “Rosario Ranch”, pues este no presenta cuerpos de agua, solo los dos escurrimientos temporales bajo estudios. Estos solo se ven transitar rumbo a la presa Peña del Águila.

Reptiles.

El constante tránsito vehicular y de personas, así como su cercanía a las poblaciones ha provocado que estas especies migren principalmente hacia zonas donde la vegetación es más abundante y donde no hay presencia humana que afecte su hábitat. En el área de influencia del proyecto no se encontraron individuos de reptiles

Peces y Anfibios.

No se presentan las listas ya que no se observaron ejemplares de peces como anfibios en el área de influencia del proyecto.

Especies amenazadas, raras o en peligro de extinción.

Para el área de influencia no 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 en la lista de especies en riesgo.



Cabe destacar que aun y cuando las especies faunísticas listadas se reportan avistamientos para el área de influencia, no forzosamente se localizan dentro del área del proyecto bajo estudio, como son el caso del pato mexicano y el pato de collar.

Se prohibirá la caza, captura y tráfico de especies de fauna silvestre, tanto en los terrenos del proyecto, como en sus colindancias. Se realizarán campañas ecológicas entre el personal, con la finalidad de fomentar una educación ambiental de respeto, protección y conservación de la naturaleza.

IV.2.3. Paisaje.

Una de las metodologías que se tienen para la evaluación del paisaje, es la descriptiva, apoyándose en fotografías.

Los datos que se utilizan para la evaluación de la visibilidad son: topografía (altitud, orientación y pendiente), posteriormente se corrige la valoración con datos de altura de la vegetación y distancia. Por lo que, para la zona del proyecto, la visibilidad se considera alta, aún con la presencia de relieves que reducen la visibilidad en el área del proyecto a partir de los puntos de control que se establecieron para la evaluación de la visibilidad, la visibilidad es compensada con la escasa vegetación presente en el área del proyecto y la presencia de terrenos planos en grandes extensiones, sobre todo específicamente en el área del proyecto.



Visibilidad Proyecto Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch.

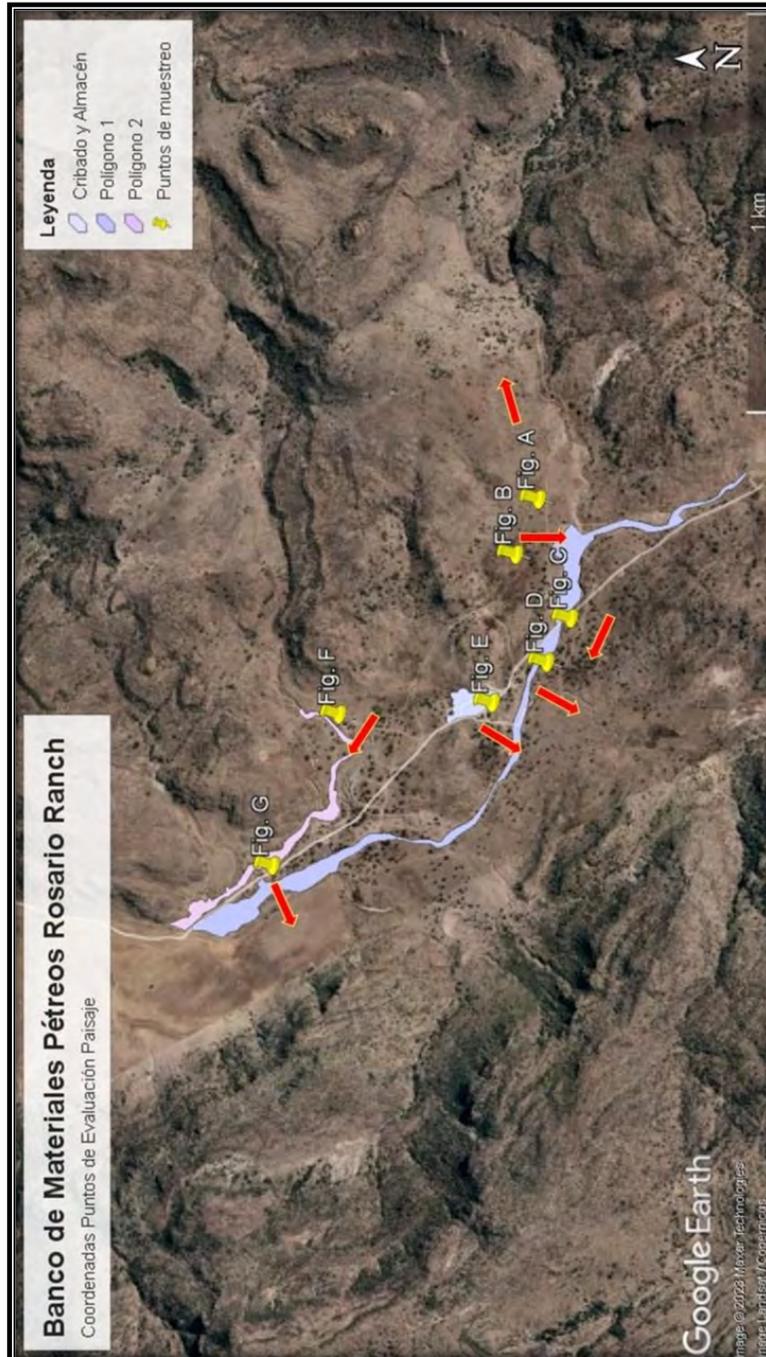


Fig. 39. Puntos de control definidos para determinar la calidad del paisaje.



Se desarrollará una evaluación cuantitativa definiéndose los siguientes parámetros para evaluación de calidad visual, calidad paisajística, fragilidad del paisaje y diversidad de la vegetación.

Calidad Visual:

- Homogeneidad de Vegetación
- Visibilidad
- Presencia de escurrimientos y cuerpos de agua
- Pendiente

Calidad paisajística:

- Morfología
- Pendientes
- Presencia de escurrimientos y cuerpos de agua
- Diversidad de especies vegetales
- Cobertura
- Número de personas que tendrán interacción en el proyecto
- Zona de interés cultural, arqueológica o biológica

Fragilidad:

- Erosión eólica
- Erosión hídrica
- Fragmentación de la vegetación
- Estado de conservación
- Calidad atmosférica



Diversidad de vegetación:

- Fragmentación de la vegetación
- Estado de conservación

Anexo fotográfico para evaluación de la visibilidad.



Fig. A. X=534734 Y=2669243



Fig. B. X=534585 Y=2669303



Fig. C. X=534414 Y=2669152



Fig. D. X=534295 Y=2669215



Fig. E. X=534184 Y=2669362



Fig. F. X=534147 Y=2669783



Fig. G. X=533729 Y=2669964



Tabla 29. Calidad Visual.

Coordenadas de figuras	Homogeneidad de Vegetación			Visibilidad			Presencia de escurrimientos y de agua		
	1 Menor	2 Media	3 Mayor	1 200 m	2 500 m	3 700 m	1 No hay	2 Ecurrimientos temporales	3 Ecurrimientos Perenes o Cuerpos de agua
Figura A X= 534734 Y= 2669243	X					X	X		
Figura B X= 534585 Y= 2669303	X					X	X		
Figura C X= 534414 Y= 2669152	X					X	X		
Figura D X= 534295 Y= 2669215	X					X	X		
Figura E X= 534184 Y= 2669362	X					X	X		
Figura F X= 534147 Y= 2669783	X					X	X		
Figura G X=533729 Y= 2669964	X					X	X		
	Homogeneidad de Vegetación			Visibilidad			Presencia de escurrimientos y de agua		
TOTAL DE INCIDENCIAS	7	0	0	0	0	7	7	0	0



Consultoría Ambiental VUGALIT S.C.

**OBRA PROTEGIDA POR LA LEY FEDERAL DE
AUTOR, REGISTRO SEP-INDAUTOR 03-2010-0
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O
PARCIAL**

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

**BANCO DE
PÉTREOS ROSALES**

Tabla 30. Calidad Paisajística I.

Coordenadas de las figuras	Morfología			Pendientes			Presencia de escurrimientos y agua		
	1 Planicie	2 Lomerío	3 Quebradas	1 0 a 3.6%	2 3.6 a 17.6%	3 17.6 a 43.2	1 No hay	2 Eskurrimientos temporales	3 Eskurrimientos Peren- o Cuerpos de agua
Figura A X= 534734 Y= 2669243		X			X		X		
Figura B X= 534585 Y= 2669303		X			X		X		
Figura C X= 534414 Y= 2669152		X			X		X		
Figura D X= 534295 Y= 2669215		X			X		X		
Figura E X= 534184 Y= 2669362		X			X		X		
Figura F X= 534147 Y= 2669783		X			X		X		
Figura G X= 533729 Y= 2669964		X			X		X		
	Morfología			Pendientes			Presencia de escurrimientos y agua		
TOTAL DE INCIDENCIAS	0	7	0	0	7	0	7	0	0



Consultoría Ambiental VUGALIT S.C.

**OBRA PROTEGIDA POR LA LEY FEDERAL DE
AUTOR, REGISTRO SEP-INDAUTOR 03-2010-0
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O
PARCIAL**

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

**BANCO DE
PÉTREOS ROSALES**

Tabla 31. Calidad Paisajística II.

Coordenadas de las figuras	Cobertura			Número de personas que tienen interacción con el proyecto			Zona de interés arqueológica	
	1 Baja	2 Media	3 Alta	1 0 a 100	2 100 a 200	3 Mayor a 200	1 Baja	2 Media
Figura A X= 534734 Y= 2669243	X			X			X	
Figura B X= 534585 Y= 2669303		X		X			X	
Figura C X= 534414 Y= 2669152		X		X			X	
Figura D X= 534295 Y= 2669215		X		X			X	
Figura E X= 534184 Y= 2669362	X			X			X	
Figura F X= 534147 Y= 2669783	X			X			X	
Figura G X= 533729 Y= 2669964	X			X			X	
	Cobertura			Número de personas que tienen interacción con el proyecto			Zona de interés arqueológica	
TOTAL DE INCIDENCIAS	4	3	0	7	0	0	7	0



Consultoría Ambiental VUGALIT S.C.

**OBRA PROTEGIDA POR LA LEY FEDERAL DE
AUTOR, REGISTRO SEP-INDAUTOR 03-2010-0
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O
PARCIAL**

Tabla 32. Fragilidad I.

Coordenadas de las figuras	Erosión eólica			Erosión hídrica			Fragmentación vegetal	
	1 Baja	2 Media	3 Alta	1 Baja	2 Media	3 Alta	1 Baja	2 Media
Figura A X= 534734 Y= 2669243	X			X				
Figura B X= 534585 Y= 2669303	X			X				X
Figura C X= 534414 Y= 2669152	X			X				X
Figura D X= 534295 Y= 2669215	X			X				X
Figura E X= 534184 Y= 2669362	X				X			
Figura F X= 534147 Y= 2669783	X			X				
Figura G X= 533729 Y= 2669964	X			X				
	Erosión eólica			Erosión hídrica			Fragmentación d	
TOTAL DE INCIDENCIAS	7	0	0	6	1	0	0	3



Consultoría Ambiental VUGALIT S.C.

**OBRA PROTEGIDA POR LA LEY FEDERAL DE
AUTOR, REGISTRO SEP-INDAUTOR 03-2010-0
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O
PARCIAL**

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

**BANCO DE
PÉTREOS ROSALES**

Tabla 33. Fragilidad II.

Coordenadas de las figuras	Estado de conservación			Calidad Atmosférica		
	1 Primaria en conservación	2 Primaria en degradación	3 Secundaria	1 Bajas fuentes fijas y móviles	2 Pocas Fuentes fijas y móviles	3 Muchas Fuentes fijas y móviles
Figura A X= 534734 Y= 2669243		X		X		
Figura B X= 534585 Y= 2669303		X		X		
Figura C X= 534414 Y= 2669152		X		X		
Figura D X= 534295 Y= 2669215		X		X		
Figura E X= 534184 Y= 2669362		X		X		
Figura F X= 534147 Y= 2669783		X		X		
Figura G X= 533729 Y= 2669964		X		X		
	Estado de conservación			Calidad Atmosférica		
TOTAL DE INCIDENCIAS	0	7	0	7	0	



Consultoría Ambiental VUGALIT S.C.

**OBRA PROTEGIDA POR LA LEY FEDERAL DE
AUTOR, REGISTRO SEP-INDAUTOR 03-2010-0-
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O
PARCIAL**

Tabla 34. Diversidad de vegetación.

Coordenadas de las figuras	Fragmentación de la vegetación			Estado de conservación		
	1 Baja	2 Media	3 Alta	1 Primaria en conservación	2 Primaria en degradación	3 Secundaria
Figura A X= 534734 Y= 2669243			X		X	
Figura B X= 534585 Y= 2669303		X			X	
Figura C X= 534414 Y= 2669152		X			X	
Figura D X= 534295 Y= 2669215		X			X	
Figura E X= 534184 Y= 2669362			X		X	
Figura F X= 534147 Y= 2669783			X		X	
Figura G X= 533729 Y= 2669964			X		X	
	Fragmentación de la vegetación			Estado de conservación		
TOTAL DE INCIDENCIAS	0	3	4	0	7	0



Consultoría Ambiental VUGALIT S.C.

OBRA PROTEGIDA POR LA LEY FEDERAL DE DERECHOS DE AUTOR, REGISTRO SEP-INDAUTOR 03-2010-01. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL.

Tabla 35. Resumen de calidad del paisaje

Parámetros	Factor	Valor preponderante	Significado
Calidad visual	Homogeneidad de Vegetación	1	Menor
	Visibilidad	3	Visibilidad alta (hasta 700 m)
	Presencia de escurrimientos y cuerpos de agua	1	No hay escurrimientos superficiales
	Pendiente	2	Media
Calidad paisajística	Morfología	2	Lomerío
	Pendientes	2	3.6 a 17.6%
	Presencia de escurrimientos y cuerpos de agua	2	Hay escurrimientos superficiales
	Diversidad de especies vegetales	1	Baja
	Cobertura	1 y 2	Baja y Media
	Número de personas que tendrán interacción con el proyecto	1	0 a 100
	Zona de interés cultural, arqueológica o biológica	1	Baja
Fragilidad del paisaje	Erosión eólica	1	Baja
	Erosión hídrica	1 y 2	Baja y Media
	Fragmentación de la vegetación	2 y 3	Media y Alta
	Estado de conservación	2	Primaria en degradación
	Calidad atmosférica	1	Baja Bajo número de fuentes de emisión, fijas y móviles
Diversidad de la vegetación	Fragmentación de la vegetación	2 y 3	Media y Alta
	Estado de conservación	2	Primaria en degradación



Las pendientes de los terrenos que se ubican dentro del área de influencia del proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**, presentan pendientes que van del 2 al 22%, y específicamente la zona del proyecto, la pendiente es del 2 al 8 %.

Dentro del área de influencia del proyecto, la vegetación es principalmente de agricultura de temporal anual en las cuales se cultiva: maíz, frijol, sorgo, avena, entre otras; y zonas con pastizal natural. Específicamente en el área del proyecto la vegetación es agricultura de temporal anual, pastizal natural y cauce federal.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

Para el desarrollo del presente documento se requirió de información fidedigna y reciente, para de esta forma presentar un panorama regional adecuado. Para realizar este apartado se consultó primordialmente la bibliografía editada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).

En este apartado se describirán las características socioculturales más importantes de los asentamientos humanos dentro del área de influencia del proyecto, que se verán directamente e indirectamente involucradas, en base a su ubicación, con respecto al mismo, las cuales se encuentran ubicadas dentro de lo que previamente fue definida como el área de influencia del proyecto; considerando que en esa superficie se encuentran contenidos los factores que pudieran tener interacción con el proyecto y son representativos de las condiciones existentes en la zona.

El Rancho “Rosario Ranch”, aunque no se encuentra dentro del área de influencia sería el poblado con mayor interacción con dicho proyecto, el cual cuenta con los servicios públicos principales, tales como sistema de fosa séptica, luz eléctrica, televisión y radio.

Dentro del área de influencia del proyecto se ubican un total de 4 localidades rurales, pertenecientes al municipio de Durango. La comunidad más cercana al área del proyecto es: Rancho El Durazno; localidad ubicada en un radio de aproximadamente 1680 m (1.68 Km) del proyecto.

A Demografía.

Los datos demográficos y socioeconómicos que se tienen para las poblaciones incluidas en el área de influencia del proyecto se presentan a continuación en la Tabla 36.



Tabla 36. Datos demográficos por población.

Población	Población total	Población masculina	Población femenina
MUNICIPIO (DURANGO)	688697	335412	353285
El Rincón	3	*	*
Peña Alta (Sebastián Soria)	N/D	N/D	N/D
La Laguna de Peyro	1	*	*
Rancho El Durazno	1	*	*

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 (Principales resultados por localidad).

NOTA: Los campos marcados con el símbolo “*” son datos confidenciales protegidos por la ley del SNIEG, con valor de 1 u 2; los datos marcados con N/D no se encuentran disponibles. Algunas localidades presentan el mismo nombre, por lo que se identificaron por número de clave.

En la Tabla 37, se muestran los datos de la población por grupos de edades de 0 a 14 años y en La Tabla 38, se muestran los datos de la población por grupos de 15 a 60 años.

Tabla 37. Población de 0 a 14 años.

Población	Población de 0 a 2 años	Población de 6 a 1 años	Población de 8 a 1 años	Población de 12 a 14 años
MUNICIPIO (DURANGO)	31927	75830	85933	35765
El Rincón	*	*	*	*
Peña Alta (Sebastián Soria)	N/D	N/D	N/D	N/D
La Laguna de Peyro	*	*	*	*
Rancho El Durazno	*	*	*	*

Tabla 38. Población de 15 a 60 años.

Población	Población de 15 a 17 años	Población De 18 a 24 años	Población total de 60 y más años
MUNICIPIO (DURANGO)	36136	85021	75853
El Rincón	*	*	*
Peña Alta (Sebastián Soria)	N/D	N/D	N/D
La Laguna de Peyro	*	*	*
Rancho el Durazno	*	*	*

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 (Principales resultados por localidad).

NOTA: Los campos marcados con el símbolo “*” son datos confidenciales protegidos por la ley del SNIEG, con valor de 1 u 2; los datos marcados con N/D no se encuentran disponibles. Algunas localidades presentan el mismo nombre, por lo que se identificaron por número de clave.



Tasa de crecimiento.

En la Tabla 39 se muestra la tabla de crecimiento demográfico para el municipio de Durango, Dgo.

Tabla 39. Crecimiento de la población para el municipio de Durango, Dgo.

Año	Municipio
2010	582,267
2015	654,876
2020	688,697

Fuente: INEGI Censo de Población y Vivienda 2010, tabulados del cuestionario básico.

INEGI. Encuesta Intercensal 2015. Tabulados Durango. Población.

INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 (Principales resultados por localidad).

Población económicamente activa.

Principales Sectores Productivos en el municipio de Durango Dgo.

La distribución de las actividades económicas por sector para el municipio de Durango se muestra en la Tabla 40. Las principales actividades económicas en los poblados incluidos en el área de influencia del proyecto son las agrícolas y pecuarias.

Tabla 40. Distribución de las actividades económicas del Durango.

Ocupación de la población por sectores económicos	
Características	%
Ocupación sector primario	9.9%
Ocupación sector secundario	31.0%
Ocupación sector terciario	59.1%
Total	100%

En la Tabla 41 se muestran los datos de la población económicamente activa.



Tabla 41. Datos de la población económicamente activa.

Población	Población Económicamente Activa	Población Masculina Económicamente Activa	Población Femenina Económicamente Activa
MUNICIPIO (DURANGO)	335483	192098	143385
El Rincón	*	*	*
Peña Alta (Sebastián Soria)	N/D	N/D	N/D
La Laguna de Peyro	*	*	*
Rancho El Durazno	*	*	*

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 (Principales resultados por localidad).

NOTA: Los campos marcados con el símbolo “*” son datos confidenciales protegidos por la ley del SNIEG, con valor de 1 u 2; los datos marcados con N/D no se encuentran disponibles. Algunas localidades presentan el mismo nombre, por lo que se identificaron por número de clave.

Vivienda.

En la Tabla 42 se presentan los registros de viviendas habitadas y sus principales características por municipio y localidad.

Tabla 42. Viviendas particulares por municipio y población según clase de vivienda.

Población	Total de viviendas habitadas (Viviendas particulares y colectivas).	Viviendas particulares habitadas	Ocupantes viviendas particulares habitadas	Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas
MUNICIPIO (DURANGO)	224232	178292	683730	3.66
El Rincón	2	*	*	*
Peña Alta (Sebastián Soria)	N/D	N/D	N/D	N/D
La Laguna de Peyro	1	*	*	*
Rancho El Durazno	4	*	*	*

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 (Principales resultados por localidad).

NOTA: Los campos marcados con el símbolo “*” son datos confidenciales protegidos por la ley del SNIEG, con valor de 1 u 2; los datos marcados con N/D no se encuentran disponibles. Algunas localidades presentan el mismo nombre, por lo que se identificaron por número de clave.



Educación.

En la Tabla 43 se muestran los datos de la población analfabeta tanto para los municipios, como para las pequeñas poblaciones incluidas dentro del área de influencia del proyecto.

Tabla 43. Población que no sabe leer, ni escribir.

Población	Población femenina de 8 a 14 años analfabetas	Población de 15 años y más analfabetas	Población de 15 años más. Masculi analfabetas	Población de 15 años y más. Femeninas analfabetas
MUNICIPIO (DURANGO)	600	7080	3555	3525
El Rincón	*	*	*	*
Peña Alta (Sebastián Soria)	N/D	N/D	N/D	N/D
La Laguna de Peyro	*	*	*	*
Rancho el Durazno	*	*	*	*

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 (Principales resultados por localidad).

NOTA: Los campos marcados con el símbolo “*” son datos confidenciales protegidos por la ley del SNIEG, con valor de 1 u 2; los datos marcados con N/D no se encuentran disponibles. Algunas localidades presentan el mismo nombre, por lo que se identificaron por número de clave.

Servicios Públicos.

Los servicios con que se cuentan en las 4 localidades consideradas dentro del área de influencia, son los que se describen a continuación

Agua potable. Los poblados incluidos dentro del área de influencia del proyecto obtienen el agua de pozos; los pozos y norias utilizados por las localidades pertenecientes al municipio del Durango son operados por Aguas del Municipio de Durango (**AMD**).

Drenaje y Alcantarillado. Todas las localidades cuentan con fosas sépticas.

Disposición de los residuos. Ninguna de las localidades presentes en el área de influencia del proyecto cuenta con el servicio de disposición de los residuos, el relleno sanitario más cercano a estas localidades es el que da servicio a la ciudad de Victoria de Durango.

Electricidad. Todas las localidades cuentan con alumbrado público y electricidad en los hogares.



Salud. Ninguna de las localidades cuenta con centro de salud, para una atención médica especializada se trasladan a la ciudad de Durango.

Educación. En el municipio de Durango se brindan los servicios de educación desde nivel preescolar hasta el nivel posgrado. Para el área de influencia todas las localidades carecen de centros de educación, por lo que se trasladan a las poblaciones que cuentan con dicho servicio o a la ciudad de Victoria de Durango, para tener acceso a la educación.

Descripción de accesos (marítimos, terrestres y/o aéreos).

Acceso Ferroviario

Al proyecto no lo cruza ninguna línea de FFCC. La estación de ferrocarril más cercana al área del proyecto es la de la ciudad de Durango, Dgo. cuenta con líneas férreas a México, Ciudad Juárez, Chih.; Torreón, Coah.; y Monterrey, N.L.; sin embargo actualmente este medio de transporte se encuentra fuera de operaciones. La vía de ferrocarril más cercana al área del proyecto es la línea Durango-Chihuahua, la cual está fuera de operaciones.

Acceso Aéreo.

En el área del proyecto no se ubica ninguna pista aérea. El aeropuerto más cercano al área del proyecto se encuentra en la ciudad de Victoria de Durango, Dgo. que lleva por nombre Aeropuerto Internacional General Guadalupe Victoria de la ciudad de Durango el cual mantiene corridas durante el día a México, Monterrey, Guadalajara, Tijuana, Mazatlán, Los Ángeles California, Chicago, entre otras.

Acceso Terrestre.

El acceso al área del proyecto partiendo de la ciudad de Durango, se tiene a través de la Carretera libre Durango - Parral, por la cual se transitan aproximadamente 23.9 Km, pasando por las localidades de Rancho El Paraíso y Morcillo, avanzando 2.7 Km más, hasta llegar a una entrada que se encuentra a mano derecha antes de llegar al poblado Acapulco, por ahí se recorre un camino de terracería por uno 5.20 Km aproximadamente, el cual conduce al banco de materiales.

B Factores socioculturales.

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



La aceptación que se tiene por parte de la población para este tipo de proyectos es positiva, ya que representa una fuente de empleo directo e indirecto para los pobladores.

Cultura y Recreación.

Tanto la ciudad de Victoria de Durango, como los pequeños poblados tienen centros de fomento cultural y recreación, tales como auditorios, salones ejidales, plazas, jardines, canchas, etc.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

A fin de realizar el diagnóstico ambiental del área de estudio, se realizó un análisis de la información recopilada durante la caracterización del medio en el área de influencia del proyecto bajo estudio.

Metodología.

El inventario ambiental se definió considerando las interacciones entre los factores y componentes que lo integran.

El análisis del inventario ambiental tiene por objetivo identificar los factores y componentes ambientales que son relevantes y críticos para el funcionamiento del mismo.

A partir del análisis, se determinaron los siguientes aspectos, como relevantes para el diagnóstico ambiental:

- a. Comportamiento de los procesos actuales de deterioro ambiental natural.
- b. Grado de conservación de los componentes.
- c. Calidad de vida (por el comportamiento demográfico y de las actividades productivas).

A. Integración e interpretación del inventario ambiental.

El área de influencia del proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”** se define en base al Programa de Ordenamiento Municipal de Durango, en el que se define que el proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**, se encuentra ubicado dentro de la **UGA No. 94, San Vicente de Chupaderos**; con una superficie total de 10386.1 has, misma que se encuentra dividida en dos polígonos, uno distante del otro, por lo que se tomó solamente el polígono de la UGA sobre el cual se ubica el proyecto; dando como resultado una superficie total del área de influencia de 5,798.4080 Has.; considerando que en esa superficie se encuentran contenidos los factores que pudieran tener interacción con el proyecto y son



representativos de las condiciones existentes en la zona, incluyéndose dentro de este territorio un total de 4 localidades rurales pertenecientes al municipio de Durango, Dgo.

El sistema se caracterizó considerando tres subsistemas: natural, socioeconómico y productivo, con lo que se determina el estado de equilibrio existente al momento de la elaboración del presente documento.

Para la evaluación de los componentes del sistema ambiental, se aplicó una metodología semicuantitativa calificando los componentes del sistema, en una escala de valoración dicotómica (1 o 0, presencia o ausencia), de criterios tales como: normativos, diversidad, rareza, conservación, distribución y calidad.

Los valores asignados son: no aplica, importante, relevante y crítico.

El resultado de este diagnóstico es la base para desarrollar el diagnóstico e identificar, describir y evaluar los impactos ambientales provocados por el proyecto bajo estudio, así como para proponer medidas de mitigación, compensación y restauración factibles. En la Tabla 44. Indicadores, se presenta el listado de los indicadores que se considerarán para realizar la evaluación del impacto ambiental que generará el proyecto bajo estudio.



Tabla 44. Indicadores.

Medio	Factor	Indicador	Valor
NATURAL			
Clima	Microclima	Modificaciones en la temperatura, humedad relativa, precipitaciones, radiación solar, etc.	Importante
Aire	Calidad	Presencia de polvos, partículas suspendidas, humos, número de fuentes móviles durante la preparación del sitio, y operación del proyecto, etc;	Relevante
	Ruido y vibraciones	Existencia de niveles de ruido por encima de los niveles máximos permitidos por la normatividad.	Importante
Suelo	Características físicas	Porosidad, permeabilidad	Relevante
	Características químicas	Conductividad, acidez	Importante
	Erodabilidad	Incremento del grado de erosión	Relevante
	Uso de suelo	Cambio de uso de suelo	Importante
Agua superficial	Patrón de drenaje	Cambios en el patrón	Relevante
	Calidad	Presencia de contaminación por polvos, partículas disueltas, basura, grasas y aceites	Relevante
	Caudal	Modificaciones en el caudal	Importante
	Usos	Modificaciones en los usos	Relevante
Agua subterránea	Recarga de acuíferos	Modificaciones en los volúmenes de acuíferos	Importante
	Calidad	Turbidez, contaminación por grasas, aceites y partículas disueltas	Importante
	Estabilidad de laderas y relieve	Presencia de derrumbes y deslizamientos de tierra	Relevante
Geomorfología	Dinámica Geomorfológica	Modificaciones en geomorfología de suelo	Relevante



Tabla 44. Indicadores (Continuación).

Medio	Factor	Indicador	Valor
BIOLÓGICOS			
Vegetación	Vegetación primaria	Modificaciones cuantitativas y cualitativas. Especies en estatus de protección	Importante
	Vegetación secundaria	Modificaciones cuantitativas y cualitativas. Especies en estatus de protección	Importante
Fauna	Mamíferos, reptiles, anfibios, peces y aves	Modificaciones cuantitativas y cualitativas. Especies en estatus de protección	Relevante
ESTÉTICO			
Paisaje	Zonas agropecuarias	Modificaciones en la calidad visual	Importante
	Zonas de matorral	Modificaciones en la calidad visual	Importante
	Zonas de pastizal	Modificaciones en la calidad visual	Importante
	Escénico	Modificaciones en la calidad visual	Relevante
SOCIO-ECONÓMICO			
	Población	Cambios cuantitativos	Importante
	Calidad de vida	Presencia de bienes y servicios básicos	Relevante
	Empleo	Incrementos en las fuentes de trabajo	Relevante
	Actividad Turística	Modificación de actividad turística	No aplica

A. Análisis de la problemática ambiental detectada

La zona donde se ubica el proyecto mantiene una afectación por la actividad antropogénica y factores naturales. Esto significa que la zona, con proyecto o sin él, mantendrá en el futuro próximo condiciones de afectación ambiental.

La tendencia de la zona es a incrementar la actividad agrícola, pecuaria y la densidad en los asentamientos humanos, siendo esto suficiente para generar disturbio y degradación ambiental, y no permitir el retorno de las condiciones originales de las comunidades biológicas típicas de la zona.



De lo cual se desprende que el estado actual en el área del proyecto es el que se describe en el siguiente apartado.

B Síntesis del inventario

En base al análisis efectuado del impacto que el proyecto ejercerá sobre los diferentes medios, se define que este se realizará en: el aire, suelo, agua, fauna, paisaje y medio socioeconómico según se describe a continuación:

Predicción de los subsistemas SIN proyecto.

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 la Subprovincia Sierras y Llanuras de Durango (**14**), con un sistema característico de toposformas de: llanura aluvial (**III-14-500-0/01**), así como en la Subprovincia Gran Meseta y Cañadas Duranguenses (**15**), con un sistema característico de toposformas de: meseta con cañadas (**III-15-320-0/01**). El municipio de Durango presenta una extensión territorial de: 10,041 Km².

Específicamente para el área del proyecto, la fisiografía correspondiente se define mediante la siguiente clave, llanura aluvial (**III-14-500-0/01**). La superficie donde se pretende ubicar el proyecto presenta zonas planas, con pendientes que van del 2% al 8%.

Suelos: Las principales actividades que han afectado al suelo son la extracción desmedida de nutrientes por las actividades agrícolas y pecuarias, la pérdida por la erosión hídrica y eólica, los cambios estructurales por las actividades agropecuarias y por la contaminación por residuos sólidos y líquidos, así como la contaminación generada en los asentamientos humano. De no ejecutarse el proyecto, este factor continuará su degradación, por el desarrollo no sustentable de las actividades económicas que se ejecutan dentro del área de influencia.

Geología: De no ejecutarse el proyecto, este factor continuará sin cambios.

Climatología: Con o sin proyecto, el clima a nivel regional no presentará una modificación sustancial diferente a la modificación que se presenta a nivel global, sin que esta modificación



en el microclima pueda ser atribuible exclusivamente al proyecto de explotación de materiales pétreos bajo estudio.

Aire Los principales factores que deterioran la calidad del aire son: partículas arrastradas por vientos, sobreexplotación agrícola y pecuaria que generan la erosión del suelo, el tránsito vehicular con sus correspondientes emisiones de gases de combustión, polvos y ruido. No existen desarrollos industriales relevantes, ni fuentes de altos niveles de ruido en las cercanías del proyecto, por lo que no se considera la existencia de contaminación por ruido o gases producto de la combustión, tampoco un tráfico considerable, ya que solo existe un camino de terracería para acceder al área; por lo que la calidad del aire dentro del área de influencia se considera buena. De no ejecutarse el proyecto, la calidad del aire permanecerá sin modificación alguna.

Flora Cabe destacar que el proyecto no contempla actividades de desmonte, ya que específicamente el área del banco no presenta vegetación a remover en ninguno de sus dos polígonos. Es importante mencionar que en el área destinada para cribado y almacén no se tienen indicios de vegetación. De no ejecutarse el proyecto, el área de influencia continuará con su deterioro en el factor flora, debido a que los propietarios de los terrenos prefieren desmontar las zonas para desarrollar actividades agrícolas y pecuarias, por lo que conforme pase el tiempo, será menor la superficie que conserve su vocación forestal.

Para el área de influencia, no se reportan especies de flora 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.

Fauna El área de influencia del proyecto presenta poca variedad de fauna silvestre debido principalmente a la cercanía con los poblados, y las actividades agropecuarias que ahí se desarrollan.

Han sido observadas en su hábitat natural durante los recorridos de campo, o bien, observadas por los pobladores las siguientes especies: ardillón de roca, conejo serrano, coyote, ratón de campo, paloma ala blanca, paloma huilota, cuervo grande, aura común, correcaminos norteño, entre otras.

Dentro del área de influencia han sido avistados transitando tanto el pato de collar, como el pato mexicano; sin embargo, estos no suelen parar dentro del predio “Rosario Ranch”, pues



este no presenta cuerpos de agua, solo los dos escurrimientos temporales bajo estudios. Estas especies solo se ven transitar rumbo a la presa Peña del Águila, por lo que no se considera como fauna presente en el área del proyecto.

Por lo que, para efectos reales, se considera que **no** 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 en la lista de especies en riesgo.

Gran parte de la fauna dentro del área de influencia se ha visto en la necesidad de desplazarse hacia lugares menos impactados por las actividades antropogénicas (actividades agrícolas y pecuarias que se desarrollan en la zona, asentamientos humanos, etc.), por lo que, con o sin proyecto, la tendencia de la zona es la migración de la fauna silvestre hacia zonas con menor presencia humana.

Uso del suelo. El uso del suelo y vegetación dentro del área de influencia del proyecto es agricultura de temporal anual, según la clasificación del INEGI, Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII, Escala 1:250,000; sin embargo, el uso de suelo que se tiene en el área del proyecto es cauce federal para conducción de escurrimientos superficiales (arroyos sin nombre). El proyecto no requiere la remoción de vegetación dentro del área del cauce. Otros de los usos de suelo que se tienen en el área de influencia del proyecto es para la vida silvestre, para vías de comunicación, infraestructura eléctrica y asentamientos humanos. El uso que se tendrá en el área del proyecto será principalmente para la extracción de materiales pétreos.

De no ejecutarse el proyecto, la zona de influencia continuará con la tendencia de degradación que a la fecha se presenta, ya que como se ha dicho anteriormente, la tendencia es a convertir los terrenos de forestales a agrícolas y pecuarios, así como al crecimiento de los desarrollos poblacionales, pero específicamente en el área del proyecto, de no extraerse el material que se acumula sobre los cauces, este podría tender a obstruir la zona hidráulica y generar inundaciones en los terrenos contiguos, por ello su importancia de la extracción de material, pues esto permite que el cauce mantenga su capacidad hidráulica.

Uso de cuerpos de agua. El uso de los escurrimientos y de los cuerpos de agua superficial, es principalmente agrícola, pecuario y acuacultura. Los cuerpos superficiales existentes en la zona presentan daños ambientales por contaminación por aguas negras, agroquímicos, pesticidas y la



modificación del entorno por la desviación de las corrientes superficiales y por la retención del recurso en presas. *Fuente: INEGI. Conjuntos de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, G13-11 (Durango) escala 1:250,000; INEGI, Sistema de Flujos de Agua de Cuencas Hidrológicas (SIATL).* De no ejecutarse el proyecto, el uso de los cauces superficiales, continuará sin modificación.

Hidrología. El proyecto de extracción del material pétreo contempla la explotación de materiales pétreos en greña sobre los cauces sin nombre dentro del predio “Rosario Ranch”. De no ejecutarse el proyecto, este cauce continuará con su deterioro por el consumo del recurso para el riego agrícola, la contaminación a baja escala por descargas de aguas residuales, agroquímicos y pesticidas derivados de las actividades económicas que se desarrollan en la zona. No se detectan desarrollos industriales que generen una contaminación relevante del recurso. De no extraerse el material que se acumula sobre los cauces, este podría tender a obstruir la zona hidráulica y generar inundaciones en los terrenos contiguos, por ello su importancia de la extracción de material, pues esto permite que el cauce mantenga su capacidad hidráulica.

Geohidrología. De no ejecutarse el proyecto, este subsistema continuará sin modificaciones.

Paisaje. La tendencia de la zona es a incrementar las actividades agrícolas, pecuarias y el crecimiento demográfico en los asentamientos humanos.

La diversidad de vegetación en el área de influencia del proyecto se puede considerar como baja, la cobertura es media. La riqueza florística de la zona se puede considerar como baja. De no ejecutarse el proyecto, el estado de la vegetación se continuará su tendencia de deterioro, ya que los pobladores y dueños de los terrenos, prefieren destinar a uso pecuario y agrícola las zonas forestales.

Socioeconomía. Dentro del área de influencia del proyecto se ubican un total de 4 localidades rurales, pertenecientes al municipio de Durango. La comunidad más cercana al área del proyecto es: Rancho El Durazno; localidad ubicada en un radio de aproximadamente 1680 m (1.68 Km) del proyecto.

Estas concentraciones demográficas continuarán su desarrollo con o sin proyecto, incrementando su población; sin embargo, de no ejecutarse el proyecto, es probable que éste se dé a un ritmo más lento, con menor calidad de vida, ya que este tipo de proyectos apoyan al



desarrollo económico de la zona, ya que una de las industrias que más fuentes de trabajo genera, es la industria de la construcción y protegen los terrenos agropecuarios colindantes, que también son fuente de empleo importantes.

Predicción de los subsistemas CON proyecto SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

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 Cañadas Duranguenses (15), con los sistemas característicos de topografías de: superficies de gran meseta con cañadas **(III-15-320-0/02)**, meseta con cañadas **(III-15-320-0/01)** y llanura aluvial **(III-14-500-0/01)**. El municipio de Durango tiene una extensión territorial total de 10,041 Km².

Específicamente para el área del proyecto, la fisiografía correspondiente se define mediante la siguiente clave, llanura aluvial **(III-14-500-0/01)**. La superficie donde se pretende ubicar el proyecto presenta zonas planas, con pendientes que van del 2% al 8%. La fisiografía y las topografías no cambiarán con o sin proyecto.

Geología. Las actividades que contempla el proyecto no generarán modificaciones en las características geológicas de la zona.

Clima. La explotación de los bancos de materiales contribuye a modificar el microclima, provocando incremento en la temperatura debido al cambio de ángulo de reflexión y refracción de los rayos solares sobre la superficie de los cortes de suelo en relación a la superficie original del suelo. Este impacto se considera como temporal; ya que, al eliminarse la capa de suelo de interés comercial, el cambio de la temperatura en esta área modificará el microclima; sin embargo, debido a los procesos naturales, la regeneración del terreno en cauces y riveras es muy elevada. El cambio de la temperatura en esta área modificará el microclima; sin embargo, debido a los procesos naturales, se contempla una recuperación sustantiva del ecosistema.

Aire. La calidad del aire se verá modificada por las actividades propias de la obra (explotación del banco de materiales, excavaciones, cribado, acarreo de material, tránsito vehicular, etc.), pues al romper la estructura del suelo y propiciar la erosión eólica, se genera la incorporación de un mayor número de partículas a la atmósfera. Es importante mencionar que estos aumentos en el número de partículas se presentarán temporalmente durante el periodo de operación del



proyecto. Cabe mencionar; sin embargo, que debido a que el material a extraer contiene un alto porcentaje de humedad, la emisión de partículas sólidas a la atmósfera que se genera por la explotación, cribado y el acarreo de material pétreo no serán relevantes.

En la operación de maquinaria y equipo se producen emisiones a la atmósfera, los principales contaminantes son: Bióxido de Carbono (CO₂), Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos No Quemados (HC's), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Plomo (Pb), y Dióxido de Azufre (SO₂), estas emisiones se consideran temporales durante la etapa de preparación del sitio, operación y abandono del proyecto. Debido al reducido número de equipos y maquinaria que se emplearán en este proyecto, este impacto se considera de baja magnitud.

Flora: El manejo y disposición inadecuados de residuos sólidos pueden causar impactos negativos sobre la vegetación, cuando estos residuos no son recolectados y dispuestos apropiadamente.

Los polvos generados por la maquinaria y equipo durante el proceso operativo, afectan temporalmente a las comunidades vegetales, ya que éste al depositarse y acumularse en el follaje de las plantas, disminuye su capacidad de fotosíntesis.

Cabe mencionar, sin embargo, que debido a que el material a explotar contiene un alto porcentaje de humedad, la emisión de partículas sólidas a la atmósfera que se genera por el acarreo de material pétreo es mínima. Por otro lado, el proyecto no contempla la remoción de arbolado dentro del cauce, pues como ya se ha dicho anteriormente, dentro el área de los cauces de ambos arroyos sin nombre, donde se pretende la implementación de los polígonos de extracción, no se encuentra evidencia de vegetación que tuviera que ser removida.

Fauna: Durante la operación del banco de materiales, en las áreas donde se genere ruido, movimiento de maquinaria, operación de la criba y afluencia de personal, la fauna será ahuyentada disminuyéndose la presencia de algunas especies, esto se presentará durante la etapa de preparación del sitio, operación y post operación del proyecto.

La remoción del suelo realizada por la maquinaria afectará a algunas especies faunísticas de la región, destruyendo su hábitat natural.

Suelos: Durante el periodo de preparación del sitio, operación (cortes, acarreos, etc.) y post operación del proyecto se presentan movimientos de tierra, quedando al descubierto estratos



de suelo con propiedades físicas y químicas diferentes a los originales dentro de las franjas de los cauces a explotar. La intensidad con que los procesos erosivos actúan, depende del tipo de suelo, su textura, la pendiente y método de explotación del material pétreo. En el caso específico del proyecto, no se presenta erosión hídrica o corrimientos de tierra, tampoco se ve la presencia del fenómeno de aguas hambrientas.

El proyecto, de no realizarse de manera adecuada, podría generar corrimientos de tierra, así como generar el arrastre de material, en caso de que este se deje dentro del cauce en época de lluvias. De haber derrames de hidrocarburos, se modificarán las características fisicoquímicas del suelo. Lo mismo sucede con los residuos sólidos no peligrosos, que pueden generar la contaminación de la zona y sus alrededores.

El movimiento de maquinaria a emplearse en los bancos de materiales causará una compactación del suelo en las áreas de trabajo y en los caminos de acceso, modificando sus características físicas y geomorfológicas.

La operación del equipo y maquinaria podría ocasionar pequeños derrames accidentales de grasa y aceite al suelo, variando su composición, pudiéndose ocasionar impactos negativos en las características fisicoquímicas del suelo, puesto que un derrame accidental provocará cambios importantes en la composición del suelo.

Si no se cuida la estabilidad de los taludes del terreno, se pueden generar corrimientos de tierra, derrumbes, así como la erosión por arrastre de material en época de lluvias.

Uso del suelo: Al ejecutarse el proyecto, el uso del suelo en la zona de influencia del proyecto, continuará sin modificación alguna. La superficie del cauce será, adicional al uso que actualmente presenta, un uso para banco de materiales.

Agua: La explotación de los bancos de materiales cuando no se realizan de forma adecuada, programada y controlada, puede provocar corrimientos de tierra de los terrenos colindantes a las corrientes de agua, el ensanchamiento de los cauces y la desviación de las corrientes, generando que no llegue el agua a lugares donde por años se ha surtido de este escurrimiento.

Se puede generar también el azolve de la sección hidráulica, debido a la ocupación del cauce con suelo estéril o matacán, e incluso con la grava y arena, además de inundaciones debido a la obstrucción del cauce de los arroyos, así como el riesgo por derrumbes, en caso de no tenerse control con los cortes y pendientes que se den a los taludes del cauce en el área del proyecto.



Las actividades como la explotación de bancos de materiales y excavaciones, modifican las características originales del relieve, produciendo cambios en el escurrimiento laminar del drenaje pluvial.

Debido a las emisiones de polvo, se generan variaciones en los contenidos de sólidos disueltos y suspendidos y en los nutrientes que transportan las corrientes. Cabe mencionar, sin embargo, que debido a que el material a extraer contiene un alto porcentaje de humedad, la emisión de partículas sólidas a la atmósfera que se genera por la explotación y el acarreo de material pétreo, no serán relevantes.

Las excavaciones del terreno, en la zona de los bancos de materiales puede afectar las características de drenaje superficial y cambiar las condiciones topohidráulicas de la red hidrológica, ocasionando la sedimentación en los escurrimientos y generando turbiedad en el agua.

La finalidad de la concesión de los cauces de ríos y arroyos, para la explotación de materiales pétreos, es limpiar el cauce para que, de esta forma, el agua pueda correr libremente, no genere inundaciones, ni el deslave o corrimiento de suelo de los terrenos aledaños y esté exenta de material sólido que interfiera en los cuerpos de almacenamiento.

La calidad del agua superficial y subterránea se verá afectada en caso de derrames accidentales de grasas, aceites y combustibles provenientes de la operación de maquinaria y equipo; por lo que debe tenerse especial cuidado en el manejo de los hidrocarburos (aún y cuando no se contempla tener un almacén de hidrocarburos *in-situ*) y de los residuos peligrosos (aún y cuando no se contempla realizar mantenimientos mecánicos, ni tener un almacén de residuos peligrosos *in-situ*), para evitar derrames que pudieran generar la contaminación del suelo, subsuelo y mantos freáticos.

Uso de cuerpos de agua. El proyecto de extracción del material pétreo se ubicará sobre dos cauces intermitentes sin nombre, cuyo uso principal es agrícola, pecuario y consumo doméstico. En caso de efectuarse el proyecto, se adicionará el uso para banco de materiales pétreos dentro de la zona de los bancos. Cabe mencionar que el proyecto no requiere de agua para la explotación del material, ni para el cribado del material pétreo.

En caso de ejecutarse el proyecto, la hidrología superficial presentará un incremento temporal en el contenido de partículas sólidas por arrastre, derivado de los cortes, excavaciones y



explotación del material. Se prevé que la ejecución del proyecto limpie la zona hidráulica del banco y permita el libre flujo de la corriente y se evite la modificación del trazo del cauce o pérdidas de tierras por el agua

Dinámica geomorfológica. La modificación de la estructura del suelo altera los procesos exógenos encargados de modelar el paisaje geomórfico. En los bancos de materiales el cambio en la dinámica geomorfológica estará en función de la cantidad de material extraído, la forma de explotación y la localización de éste.

En los lugares en donde se realicen excavaciones por la explotación de los bancos de materiales, deberán considerarse los posibles deslizamientos; ya que, con estas actividades, se alterará la estabilidad del área, por lo que deberá arrojarse los taludes con el material que no sea de interés, evitando así el deslave de los márgenes del cauce. El movimiento de maquinaria empleada en los bancos de materiales, causará una compactación en el suelo, modificando sus características físicas y geomorfológicas.

Se requiere una buena estabilización de los taludes mediante el acomodo de matacán, así como el suavizado de pendientes, ya que las crecientes tienden a erosionar los taludes.

Geohidrología. La explotación de los bancos de materiales puede causar la contaminación de los mantos freáticos o la exposición del nivel freático por fugas o derrames de hidrocarburos provenientes del equipo y maquinaria. Deben evitarse los posibles derrames de hidrocarburos que pudieran contaminar los mantos freáticos o la contaminación del agua superficial y subterránea por un mal manejo de los efluentes sanitarios.

Paisaje. Este factor será el que mayor afectación tendrá, debido a que se tendrá un impacto en las áreas de los bancos de materiales pétreos, tanto por la explotación, como por el tráfico de maquinaria; aunque para el caso del proyecto bajo estudio, este impacto será temporal durante la vida útil del proyecto.

La explotación de los bancos de materiales generará un impacto en el paisaje, el cual es inevitable. La percepción que se tiene de un banco de materiales en operación, es muy diferente a la que se tiene de un cauce sin explotación, cabe mencionar que la cantidad de personas que transitan por la zona es mínima, toda vez que es un predio particular cercado, por lo que la cantidad de personas que percibirán el impacto al paisaje se limitará a los trabajadores y al propietario del terreno (promovente).



Un aspecto importante son los tiraderos de basura que afectan las cualidades estéticas del paisaje, que además de disminuir el valor ecológico del área, alteran las características del suelo y la calidad de vida.

El área del proyecto tiene la capacidad para absorber los impactos negativos que se generarán debido al proyecto, cabe mencionar que con proyecto o sin él, la tendencia de la zona es a incrementar las actividades agrícolas, pecuarias e incrementar la demografía en los asentamientos humanos. Sin embargo, considerando las dimensiones y magnitud de los impactos adversos que se generarán debido al proyecto, estos podrán considerarse asimilables por el medio ambiente, mientras que los impactos positivos serán superiores, ya que se le regresará su área hidráulica al cauce, evitando el arrastre de material o la obstrucción por material.

Socioeconómico. El proyecto tendrá un impacto positivo, ya que con la limpieza de la zona hidráulica de ambos arroyos, se evita el deslave y corrimiento de los terrenos en los márgenes de los cauces, en los que se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias, se generarán empleos, se propiciará la introducción de bienes y servicios que beneficiarán a los pobladores, se contará con materia prima para la industria de la construcción, apoyando con esto la disminución de la depresión económica en que se encuentra actualmente la zona.

Predicción de los subsistemas CON proyecto CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Geología. De efectuarse el proyecto, no habrá modificaciones en las características geológicas de la zona.

Clima. Las actividades de explotación de los bancos de materiales pétreos (cortes y excavaciones del terreno), contribuyen a modificar el microclima, provocando incremento en la temperatura debido a la remoción de la capa superficial, así como al cambio de ángulo de reflexión y refracción de los rayos solares sobre la superficie de los cortes de suelo, en relación a la superficie original del suelo. Este impacto se considera como temporal; ya que, al eliminarse la capa superficial del material, se modificará la humedad en la zona, aunado al impacto que generarán los cortes en el terreno natural.

El cambio de la temperatura en esta área modificará el microclima; sin embargo, debido a los procesos naturales, y las actividades de restauración (escarificación, reconformación de la



topografía, arroyo de taludes), se contempla una recuperación parcial del ecosistema, estimándose que será de un 70 % dicha recuperación, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación. Es importante hacer la consideración que la magnitud de este impacto es baja, lo anterior en base a las dimensiones del proyecto y a la capacidad natural de recuperación que tienen los cauces, así como a las actividades de restauración que se tienen programadas.

Aire. La calidad del aire se verá modificada por las actividades propias de la obra (excavaciones, cortes, acarreo de material, tránsito vehicular, cribado del material pétreo, etc.), pues se generarán emisiones de polvos y de no cuidarse la metodología de explotación, puede coadyuvarse con la erosión hídrica y eólica.

Es importante mencionar que estos aumentos en el número de partículas se presentarán temporalmente durante el periodo de operación del proyecto y que esta generación no se considera relevante debido al contenido de humedad que presenta el material a explotar.

Se contempla la implementación de un programa de mantenimientos preventivos y correctivos a todos los equipos y maquinaria involucrados en el proyecto, con lo que se minimizarán las emisiones en un 80 %, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación. Como parte de las actividades de abandono del sitio, se contempla la retiro de los equipos y maquinaria, escarificado del sitio, reconfiguración de la topografía, estabilización de taludes, limpieza del sitio, retiro de material en general, con lo que se minimizarán los impactos y las emisiones de polvos en un 65 %, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.

En la operación de maquinaria y equipo se producen emisiones a la atmósfera, los principales contaminantes son: Dióxido de Carbono (CO₂), Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos No Quemados (HC's), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Plomo (Pb), y Dióxido de Azufre (SO₂), estas emisiones se consideran temporales durante la etapa de preparación del sitio, operación y abandono del proyecto. Sin embargo, la zona cuenta con alto índice de dispersión, lo que ayuda a diluir la contaminación por las emisiones de gases de combustión, aunado a la vegetación que se localiza en las colindancias del área del proyecto, que igualmente ayuda en la captura de carbono. Como ya se dijo, se tiene contemplado implementar programas de mantenimientos preventivos y correctivos a los equipos y la maquinaria, con lo que se minimizarán las emisiones en un 80 %, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.



Flora: Dentro del área de los cauces en los que se pretende la implementación de los polígonos de extracción, no se encuentra evidencia de vegetación que tuviera que ser removida. Se evitará el manejo de material que no cuente con la humedad necesaria para minimizar las emisiones de polvos, que pudiera disminuir la capacidad de fotosíntesis de la vegetación de los alrededores.

Así mismo, el manejo y disposición inadecuados de residuos sólidos pueden causar impactos negativos sobre la vegetación, cuando estos residuos no son recolectados y dispuestos apropiadamente, por lo que se implementará un programa de limpieza constante y un Reglamento Interno de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente, en el que se establecerá la prohibición de disponer residuos fuera de las áreas estrictamente destinadas para ello, con lo que se espera obtener una reducción del 85%, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.

Los polvos generados por la maquinaria y equipo durante el proceso de preparación del sitio y operación, afectan temporalmente a las comunidades vegetales, ya que éste al depositarse y acumularse en el follaje de las plantas, disminuye su capacidad de fotosíntesis. A efecto de minimizar este impacto, se implementará un programa de manejo de material que cuente con la humedad necesaria para minimizar las emisiones de partículas sólidas a la atmósfera por el tránsito de equipo y maquinaria y acarreo de material en un 80%, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación. Como parte de las políticas ambientales del promovente, se contempla el respeto a la vegetación existente, limitándose la explotación a la zona del cauce, evitando afectar zonas contiguas.

Cabe destacar que la zona tiene un alto grado de recuperación por tratarse de los cauces de arroyos, los cuales apoyados con las crecientes anuales, presenta un alto índice de recuperación.

Fauna: La remoción del material pétreo que implica el proyecto, afectará a algunas especies faunísticas de la región, destruyendo su hábitat natural.

Durante la preparación del sitio, operación del proyecto y abandono del sitio, en las áreas donde se genere ruido, movimiento de maquinaria y afluencia de personal, la fauna será ahuyentada, disminuyéndose la presencia de algunas especies. Este ahuyentamiento será de manera temporal durante la etapa de preparación, operación y abandono del proyecto. Cabe mencionar que la fauna tiende a acostumbrarse al tráfico vehicular y presencia humana, por lo que es correcto considerar que el desplazamiento de la fauna será de manera temporal.

Como parte de las actividades que se desarrollarán previas a la explotación del material pétreo y a la introducción de la maquinaria, se contempla el ahuyentamiento y de ser necesario, la



reubicación de la fauna, con la finalidad de evitar dañarla; en caso de detectar especies de lento o difícil desplazamiento, estas serán rescatadas y reubicadas a zonas que no vayan a ser impactadas, con lo que se apoyará a disminuir la afectación de las diversas poblaciones faunísticas, al rescatar y reubicar la totalidad de los individuos que por sus características no puedan desplazarse por sí mismos o de forma oportuna, como sería el caso de especies de lento desplazamiento, madrigueras o nidos que se encuentren en el área del proyecto, esperando minimizar en un 70 % la afectación que se tenga a la fauna, siendo imposible la minimización del 100 %, ya que aún con la implementación del Programa de Rescate de Fauna, los individuos de las diferentes especies se verán en la necesidad de migrar de manera temporal fuera del área del proyecto.

Suelo. Durante el periodo de preparación, operación y post operación del proyecto, se presentarán movimientos de tierra, quedando al descubierto estratos de suelo con propiedades físicas y químicas diferentes a los originales. La intensidad con que los procesos erosivos actúan, depende del tipo de suelo, su textura, la pendiente y periodo durante el cual se deje desprovista de la capa superficial, por lo que se implementará un programa de restauración en el área del proyecto, con lo que se espera minimizar en un 75 % los impactos adversos, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación. Adicionalmente el cálculo de volumen de material a explotar, se realiza sin considerar el volumen de material actualmente existente sobre el cauce.

La explotación del área del banco, generará un impacto relevante en el suelo, si no se cuida que la explotación sea estratificada, evitando dejar acumulación de material que obstaculice el libre tránsito del agua, que pudiera generar la inundación de las zonas aledañas a los cauces, corrimientos de tierra o incluso un importante incremento de la erosión hídrica, lo que sería contradictorio a la finalidad de la CONAGUA, al concesionar la explotación de los bancos de materiales en los cauces y el objetivo central del presente estudio. Así mismo, es muy importante cuidar el arroje de los taludes de los cauces que pudieran generar el deslave de los terrenos contiguos a las áreas de explotación.

El movimiento de maquinaria empleada en el proyecto, así como la operación, causarán una compactación del suelo en algunas áreas. De no respetarse el material que actualmente se tiene en el cauce, podría dejarse sustratos inferiores al descubierto, modificando sus características físicas y geomorfológicas.

La operación del equipo y maquinaria podría ocasionar pequeños derrames accidentales de grasa y aceite al suelo, variando su composición. Si el manejo de los combustibles y aceites se realiza de manera inadecuada, pueden ocasionarse impactos negativos en las características



fisicoquímicas del suelo, puesto que un derrame accidental provocará cambios importantes en la composición del suelo, por lo que se implementará un Reglamento Interno de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el que se establecerá la obligatoriedad de tener un control y registro documental del Programa de mantenimiento a los equipos y maquinaria que operarán en el proyecto bajo estudio, con lo que se contempla minimizar las emisiones de gases de combustión, los derrames de hidrocarburos, aceites, etc; en un 80 %, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.

Si no se cuida la estabilidad de los taludes del terreno, se pueden generar corrimientos de tierra, derrumbes, así como incrementar la erosión, lo cual sería contradictorio a la finalidad de la CONAGUA, al concesionar la explotación de los bancos de materiales en los cauces.

De haber derrames de hidrocarburos, se modificarán las características fisicoquímicas del suelo y el agua. Lo mismo sucede con los residuos sólidos no peligrosos, que de no implementarse una política de cuidado ambiental, se generaría la contaminación de la zona y sus alrededores, por lo que como ya se ha dicho, se implementará un Reglamento Interno de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el que se establecerá la obligatoriedad de supervisar que la explotación del banco de materiales pétreos se realice de forma que se cuide no afectar zonas adyacentes o innecesarias, así como del manejo y disposición de los residuos de forma adecuada, con lo que se minimizarán los impactos adversos que generará el proyecto en un 70 %, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.

Uso del suelo. Durante la ejecución del proyecto, el uso del suelo en el área de influencia del proyecto, continuará sin modificación alguna.

Agua. El proyecto no requiere de agua para la explotación o cribado del material, solo para riego de los caminos.

La explotación de los cauces, cuando no se realizan de forma sustentable, programada y controlada, puede provocar contaminación de los mantos freáticos y evaporación de los mismos; así mismo se puede generar la obstrucción del área hidráulica, generando la modificación del cauce, corrimientos de tierra, erosión hídrica, inundaciones o incluso desecación de algunas zonas, que como ya se dijo anteriormente, sería contradictorio a la finalidad de la CONAGUA, al concesionar la explotación de los bancos de materiales en los cauces y al interés de la realización del presente proyecto.



Así mismo, debe tenerse especial cuidado en el manejo de los hidrocarburos y de los residuos peligrosos (aún y cuando no se contempla tener un almacén de hidrocarburos o de residuos peligrosos *in-situ*), así como del mantenimiento a los equipos y maquinaria, para evitar derrames que pudieran generar la contaminación del suelo, subsuelo y mantos freáticos; por lo que como parte de las políticas del promovente, se realizará un aprovechamiento sustentable del recurso; un manejo y disposición correcta de los hidrocarburos y residuos peligrosos, evitando así la contaminación del agua, minimizando en un 70 % los impactos adversos que pudieran tenerse sobre este recurso, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.

Las actividades como los cortes y excavaciones, modifican las características topográficas y topohidráulicas del área, produciendo cambios en el escurrimiento laminar del agua pluvial; así mismo, debido a las emisiones de polvos se generan variaciones en los contenidos de sólidos disueltos y suspendidos y en los nutrientes que transportan las corrientes, por lo que se cuidará que el material contenga la humedad necesaria para minimizar las emisiones de polvos.

Se implementará un sistema adecuado de manejo y disposición de los residuos peligrosos, cuidando que todos los mantenimientos se realicen en talleres mecánicos que cuenten con la infraestructura necesaria, con lo que se prevendrán en su totalidad, impactos debidos a un mal manejo de los residuos peligrosos, en comparación con los impactos que se tendrían, de no cuidar el manejo, transporte, almacenamiento y disposición correcta de los mismos.

Y, por último, se tendrá especial cuidado en el manejo adecuado de las descargas sanitarias del servicio que se colocará para los trabajadores, que en el caso del proyecto bajo estudio se realizará mediante la colocación de un sanitario portátil, contratándose a una empresa debidamente autorizada para su manejo, tratamiento y disposición, minimizando en un 70 %, los impactos adversos que pudieran tenerse, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.

Es importante recalcar que, de no tenerse un control sobre los cortes y pendientes que se den a los taludes del cauce, se podrá generar el azolve de la zona hidráulica, así como un mayor riesgo por derrumbes y corrimientos de tierra; por lo que como ya se ha dicho, se implementará un Reglamento Interno de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el que se establecerá la obligatoriedad de supervisar que la explotación del material pétreo, se realice de forma que se cuide no afectar zonas adyacentes o innecesarias, así como del manejo y disposición de los residuos de forma adecuada, con lo que se minimizarán los impactos adversos que generará el proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**, en un 70 %, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.



La excavación de los bancos de materiales, así como el tránsito de la maquinaria pesada, afectarán las características de drenaje superficial y cambiarán las condiciones topo hidráulicas de la red hidrológica, ocasionando la sedimentación en los escurrimientos y generando turbiedad en el agua. Esto estará en función del procedimiento de explotación de los bancos de material pétreo sobre los cauces de los arroyos sin nombre; por lo que, como prioridad, será la explotación estratificada de los bancos de material pétreo, con lo que se contempla minimizar en un 70 % los impactos adversos que generará el proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.

La calidad del agua superficial y subterránea se verá afectada en caso de derrames accidentales de grasas, aceites y combustibles provenientes de la operación y mantenimiento de maquinaria y equipo. Es por esto la importancia del manejo adecuado de las sustancias y residuos peligrosos, así como la realización del mantenimiento a los equipos y maquinaria, en talleres mecánicos externos que cuenten con la infraestructura necesaria; para ello se implementará como parte del Reglamento Interno, que todo el mantenimiento sea realizado en talleres mecánicos que cuenten con la infraestructura necesaria, y solo en caso de que sea imposible realizar el mantenimiento fuera de la zona del proyecto, éste deberá realizarse fuera de los cauces, cuidando no generar derrames y contaminación al suelo, subsuelo, agua superficial o subterránea, con lo que se prevendrán en su totalidad impactos debidos a un mal manejo de los residuos peligrosos, en comparación con los impactos que se tendrían de no cuidar la generación, el manejo, transporte, almacenamiento y disposición correcta de los mismos.

Uso del agua. El uso de los cuerpos de agua y escurrimientos superficiales, continuará como hasta ahora, para uso agrícola, pecuario y consumo humano y se agregará el uso para banco de materiales pétreos en el caso de ambos arroyos intermitentes sobre los que se establecerá el proyecto.

En caso de ejecutarse el proyecto, la hidrología superficial presentará un incremento temporal en el contenido de partículas sólidas por arrastre, derivado de los cortes, excavaciones, y explotación del banco de material pétreo en greña; por lo que, dentro de lo que se establecerá como área de prioridad, será la explotación estratificada de los bancos de material pétreo, con lo que se contempla minimizar en un 80 % los impactos adversos que generará el proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.



Los escurrimientos superficiales en la zona no presentan daños ambientales por contaminación por metales pesados, ni por descargas industriales. El proyecto de extracción del material pétreo se ubicará sobre dos cauces de carácter intermitente. De no ejecutarse el proyecto, el uso de los cauces superficiales, continuará sin modificación el uso principal del agua de los mencionados arroyos es agrícola y pecuario y para el consumo humano. De implementarse el proyecto, se adicionará el uso para banco de material pétreo. Cabe mencionar que el proyecto no requiere de agua para la operación del mismo.

Dinámica geomorfológica. Una modificación de la estructura del suelo altera los procesos exógenos encargados de modelar el paisaje geomórfico. Esto estará en función de la cantidad de material explotado para la ejecución del proyecto.

En los lugares en donde se realicen excavaciones y cortes o acomodo de material, deberán considerarse los posibles deslizamientos y derrumbes; ya que, con estas actividades, se alterará la estabilidad del área. El tránsito de los vehículos y la maquinaria a emplear por el proyecto, así como la modificación del terreno en el área de los bancos de materiales pétreos y la compactación del terreno sobre el que circulará el equipo y maquinaria pesada, causará una compactación en el suelo, modificando sus características físicas y geomorfológicas; sin embargo, como medida de mitigación, se definirán caminos de acceso, prohibiéndose la creación de atajos, y la limitación de la afectación a las áreas estrictamente necesarias, con lo que se pretende minimizar en un 30 % los impactos adversos que generará el proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.

Geohidrología. Debe cuidarse no sobreexplotar ambos arroyos; así mismo, evitar posibles derrames de hidrocarburos que pudieran contaminar los mantos freáticos o la contaminación del agua superficial y subterránea por un mal manejo de los efluentes sanitarios, por lo que, como parte de las medidas de mitigación, se reglamentará el manejo y disposición de los residuos de forma adecuada, con lo que se minimizarán los impactos adversos que generará el proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**, en un 70 %, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.

Paisaje. Este factor será el que mayor afectación tendrá, debido a que se tendrá un impacto poco mitigable en el área de los bancos, tanto por las actividades de explotación del material pétreo (cortes, operación de la criba y tránsito de maquinaria), siendo el factor sobre el que podrá en menor grado revertirse su impacto adverso; por lo que se establecerá como área de



prioridad el manejo y explotación adecuada de los bancos de materiales pétreos, y la reglamentación de no impactar áreas adicionales a las autorizadas, limitando su superficie a las áreas estrictamente necesarias para la ejecución del proyecto (área de los cauces autorizada), con lo que se contempla minimizar en un 70 % los impactos adversos que generará el proyecto, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.

Un aspecto importante son los tiraderos de basura que afectan las cualidades estéticas del paisaje, que además de disminuir el valor ecológico del área, alteran las características del suelo y la calidad de vida, por lo que como parte de las políticas del promovente, se implementará un Reglamento de Seguridad Higiene y Medio Ambiente que contemplará sanciones a los trabajadores que sean sorprendidos arrojando basura fuera de los contenedores colocados *ex-profeso*, con lo que se contempla minimizar en un 80 % los impactos adversos, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.

El área del proyecto absorberá de manera parcial los impactos que se generarán debido al proyecto, lo anterior debido a las dimensiones del proyecto, apoyado con la implementación de programas de restauración, con lo que se espera minimizar en un 80 % los impactos adversos, en comparación con el impacto que se tendría de no implementar medidas de mitigación.

Cabe mencionar que con proyecto o sin él, la tendencia de la zona, es a incrementar las actividades pecuarias y agrícolas e incrementar la demografía en los asentamientos humanos. Sin embargo, considerando las dimensiones y magnitud de los impactos negativos que se generarán debido al proyecto, estos se consideran poco relevantes, debido a que se trata de la explotación de dos bancos de material pétreo, los cuales tienen una elevada capacidad de recuperación de forma anual (principalmente durante el periodo de lluvias), mientras que los impactos positivos serán mayores, ya que se limpiará la zona hidráulica del cauce, evitando así el corrimiento de los terrenos contiguos al cauce e inundación de la zona.

La zona tiene la capacidad para absorber los impactos adversos que generará el proyecto, tanto por estar dentro del cauce de un arroyo, como por el tipo de vegetación que rodea el área del proyecto, su ubicación, condiciones orográficas y climatológicas.

Socioeconómico. El proyecto tendrá un impacto positivo, ya que se generarán empleos, se propiciará la introducción de bienes y servicios que beneficiarán a los pobladores, apoyando con esto la disminución del alto grado de depresión económica en que se encuentra actualmente la zona y el país entero debido a la pandemia, se dará la oportunidad a la población de contar con una fuente de trabajo fija, apoyará a la disponibilidad de materia prima para la industria de la construcción, que es la actividad económica que más empleos directos e indirectos genera y



se protegerán de inundaciones, las actividades agropecuarias que se desarrollan en los terrenos contiguos al cauce.

El principal impacto que se tendrá por la ejecución del proyecto será la erosión, por ello se realiza el análisis de la erosión eólica e hídrica, ver **Anexo 3**.

CONCLUSIONES.

La zona donde se ubica el proyecto mantiene una afectación por las actividades antropogénicas intensificadas en los últimos años. La tendencia de la zona es a incrementar la actividad agropecuaria y a incrementar la densidad demográfica en los asentamientos humanos alrededor de la ciudad de Victoria de Durango, Dgo; siendo estos agentes suficientes para generar disturbio y degradación ambiental, y no permitir el retorno de las condiciones originales de las comunidades biológicas típicas de la zona. Esto significa que la zona, con proyecto o sin él, mantendrá en el futuro próximas condiciones de afectación ambiental; sin embargo, el proyecto apoyará a contrarrestar el elevado grado de depresión económica en la que se encuentra la zona, a proveer de materia prima a la industria de la construcción, así como ayudar a la limpieza del cauce de los arroyos intermitentes sobre los que se asentará el proyecto, escurrimientos de agua necesarios para las actividades agropecuarias de la región.

Deberán implementarse las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, lo anterior con la finalidad de minimizar los impactos adversos que se generarán debido al proyecto.

Como podrá deducirse del desarrollo de los escenarios del área con proyecto, SIN medidas de mitigación, sin proyecto y con proyecto CON medidas de mitigación; es relevante la implementación de las medidas de mitigación, compensación y restauración a efecto de no comprometer el equilibrio que actualmente presenta la zona donde se ejecutará el proyecto y sus alrededores.



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

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El estudio en su totalidad se basó en la Guía para Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Minero, Modalidad Particular emitido en mayo de 2002, por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, según los artículos IX y X del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental.

Metodología de trabajo.

Recopilación y análisis de información.

Una de las primeras actividades desarrolladas, fue la recopilación y análisis de información disponible, lo que permitió, por un lado, conocer con detalle las condiciones actuales del proyecto y las actividades a realizar y por el otro, las características del ambiente fisicoquímico, biológico y socioeconómico de la región donde se ubica el proyecto bajo estudio.

Se consultó material bibliográfico en diversas fuentes de información, una vez obtenidos los datos necesarios, se procedió a ordenarlos, clasificarlos y seleccionarlos a fin de tomar en consideración solo aquellos que son útiles para el estudio.

Visitas de campo.

Las visitas de campo tuvieron como objetivo realizar reconocimiento de las características ambientales prevalecientes en la zona del proyecto, verificar las actividades económicas de la zona, identificar y corroborar los tipos de vegetación detectados previamente, así como las especies faunísticas presentes.

Durante las visitas se tomaron fotografías, las cuales se incluyen en el presente documento, citándose en los diversos capítulos que lo componen; se realizaron entrevistas con los pobladores referentes a las características faunísticas y florísticas, actividades económicas, sociales y religiosas.

Identificación de los indicadores de impactos ambientales.

Se identifican los indicadores que se emplearán en la cuantificación de los impactos ambientales sobre los diferentes medios.



Evaluación de los indicadores.

Se asigna un valor a cada uno de los impactos que generará el proyecto según su magnitud, su extensión geográfica, su duración, su sinergismo, su acumulación y su controversia.

Evaluación de los impactos.

Los impactos se evaluarán utilizando los criterios propuestos por Bojórquez et al. (1998). Estos criterios se dividen en básicos y complementarios.

Los criterios básicos son:

Magnitud =M

Extensión =E

Duración =D

Y los criterios complementarios son:

Sinergismo =S

Acumulación =A

Controversia =C

En cada una de las etapas se determinan los tipos de impactos que se generarán por las diferentes actividades que implica el proyecto. En cada sector del ambiente (abiótico, biótico y socioeconómico), se lleva a cabo un análisis cuantitativo de los impactos determinados, con base al tipo de impacto y al número de interacciones definidas, para reflejar un análisis parcial de cada sector. Esta evaluación permite visualizar globalmente el grado de impacto de un proyecto, porque toma en consideración los tres elementos básicos para definir el impacto: el grado de impacto, las diferentes actividades y el número de impactos presentes para cada sector del ambiente. Además, permite incorporar los criterios fundamentales, que son: magnitud, extensión, duración, sinergismo, acumulación y controversia.

V.1.1 Indicadores de impacto.

Los factores que en este estudio se utilizarán para la evaluación del impacto ambiental a los diferentes medios son los que se muestran en la Tabla 45. Factores.

Cada factor ambiental puede contener al menos un indicador mensurable por métodos científicos. Cada elemento del ambiente ecológico; agua, aire, atmósfera, suelo, flora y fauna, encuentra suficientes indicadores para conformar una imagen objetiva del medio.



Tabla 45. Factores.

Medio	Factor
Clima	Microclima
Aire	Calidad
	Ruido y vibraciones
Suelo	Características físicas
	Características químicas
	Erodabilidad
	Uso de suelo
Agua	Patrón de drenaje
	Calidad
	Caudal
	Usos
	Recarga de acuíferos
Geomorfología	Dinámica Geomorfológica
	Estabilidad de laderas y relieve
Vegetación	Vegetación primaria
	Vegetación secundaria
Fauna	Mamíferos, reptiles, anfibios y aves
Paisaje	Zonas agropecuarias
	Zona de matorral
	Zonas de pastizal
	Escénico
Socio-económico	Población
	Calidad de vida
	Empleo
	Actividad Turística



V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

En la Tabla 46. Indicadores, se muestra el listado de los indicadores que se utilizarán para evaluar los impactos que recaen sobre cada factor.

Tabla 46. Indicadores.

Medio	Factor	Indicador	Valor
NATURAL			
Clima	Microclima	Modificaciones en la temperatura, humedad relativa, precipitaciones, radiación solar, etc.	Importante
Aire	Calidad	Presencia de polvos, partículas suspendidas, humos, número de fuentes móviles durante la preparación del sitio, y operación del proyecto, etc;	Relevante
	Ruido y vibraciones	Existencia de niveles de ruido por encima de los niveles máximos permitidos por la normatividad.	Importante
Suelo	Características físicas	Porosidad, permeabilidad	Relevante
	Características químicas	Conductividad, acidez	Importante
	Erodabilidad	Incremento del grado de erosión	Relevante
	Uso de suelo	Cambio de uso de suelo	Importante
Agua superficial	Patrón de drenaje	Cambios en el patrón	Relevante
	Calidad	Presencia de contaminación por polvos, partículas disueltas, basura, grasas y aceites	Relevante
	Caudal	Modificaciones en el caudal	Importante
	Usos	Modificaciones en los usos	Relevante
Agua subterránea	Recarga de acuíferos	Modificaciones en los volúmenes de acuíferos	Importante
	Calidad	Turbidez, contaminación por grasas, aceites y partículas disueltas	Importante
Geomorfología	Dinámica Geomorfológica	Modificaciones en geomorfología del suelo	Relevante
	Estabilidad de laderas y relieve	Presencia de derrumbes y deslizamientos de tierra	Relevante



Tabla 46. Indicadores (Continuación).

Medio	Factor	Indicador	Valor
BIOLÓGICOS			
Vegetación	Vegetación primaria	Modificaciones cuantitativas y cualitativas. Especies en estatus de protección	Importante
	Vegetación secundaria	Modificaciones cuantitativas y cualitativas. Especies en estatus de protección	Importante
Fauna	Mamíferos, reptiles, anfibios, peces y aves	Modificaciones cuantitativas y cualitativas. Especies en estatus de protección	Relevante
ESTÉTICO			
Paisaje	Zonas agropecuarias	Modificaciones en la calidad visual	Importante
	Zonas de matorral	Modificaciones en la calidad visual	Importante
	Zonas de pastizal	Modificaciones en la calidad visual	Importante
	Escénico	Modificaciones en la calidad visual	Relevante
SOCIO-ECONÓMICO			
	Población	Cambios cuantitativos	Importante
	Calidad de vida	Presencia de bienes y servicios básicos	Relevante
	Empleo	Incrementos en las fuentes de trabajo	Relevante
	Actividad Turística	Modificación de actividad turística	No aplica

V.1.3.1. Criterios y metodologías de evaluación.

Los impactos se evaluarán utilizando los criterios propuestos por Bojórquez et al. (1998). Estos criterios de dividen en básicos y complementarios.

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada. Metodología de evaluación de impactos ambientales.

Los impactos se evaluarán utilizando los criterios propuestos por Bojórquez et al. (1998). Estos criterios de dividen en básicos y complementarios.



Los criterios básicos son:

Magnitud =M

Extensión =E

Duración =D

Y los criterios complementarios son:

Sinergismo =S

Acumulación =A

Controversia =C

En cada una de las etapas se determinan los tipos de impactos que se generarán por las diferentes actividades que implica el proyecto. En cada sector del ambiente (abiótico, biótico y socioeconómico), se lleva a cabo un análisis cuantitativo de los impactos determinados, con base al tipo de impacto y al número de interacciones definidas, para reflejar un análisis parcial de cada sector. Esta evaluación permite visualizar globalmente el grado de impacto de un proyecto, porque toma en consideración los tres elementos básicos para definir el impacto: el grado de impacto, las diferentes actividades y el número de impactos presentes para cada sector del ambiente. Además, permite incorporar los criterios fundamentales, que son: magnitud, extensión, duración, sinergismo, acumulación y controversia.





IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DURANTE LA PREPARACIÓN DEL SITIO, OPERACIÓN DEL PROYECTO Y ABANDONO DEL SITIO.

Factor Ambiental: **Clima**

Componente	Microclima
Etapas	Preparación del sitio, operación y abandono del proyecto.
Acciones	Cortes, explotación del banco de materiales pétreos en greña, cribado del material y tránsito de equipo y maquinaria.
Impactos	Modificación en el microclima

Clima.

La explotación del banco de materiales contribuirá a modificar el microclima, provocando incremento en la temperatura debido al cambio de ángulo de reflexión y refracción de los rayos solares sobre la superficie de los cortes de suelo, en relación a la superficie original del suelo. Este impacto se considera como temporal; ya que, al modificarse la topografía del sitio, se modificará el microclima; sin embargo, debido a los procesos naturales, la regeneración del suelo en cauces y riveras es muy elevada. Es importante hacer la consideración que la magnitud de este impacto es baja, lo anterior en base a las dimensiones del proyecto.

La variación de los elementos climáticos implica cambios en el microclima. La capa de material de interés está estrictamente relacionada con los procesos de evapotranspiración y captación/infiltración de la humedad, fungiendo como regulador de la temperatura, por lo que al ser removida por las actividades del proyecto (explotación de los bancos), se producen cambios en la temperatura, humedad e incidencia de la radiación solar en la capa de aire que se encuentra por encima del suelo.

Cabe hacer la consideración que la magnitud de este impacto no es considerable, lo anterior en base a las dimensiones del proyecto, la capacidad de recuperación que tienen los cauces de ríos y arroyos y la densidad de vegetación presente en los alrededores del área del proyecto.



Factor Ambiental: **Aire**

Componente	Visibilidad, calidad del aire y contaminación por ruido.
Etapas	Preparación del sitio, operación y abandono del proyecto.
Acciones	Excavaciones, cortes, tránsito y operación de vehículos, equipos y maquinaria pesada y acarreo de material, y la explotación de los bancos de materiales.
Impactos	Emisiones de gases, partículas y ruido a la atmósfera por la operación de equipo y maquinaria con motores de combustión interna. El tránsito vehicular ocasiona incremento de los niveles de emisiones de polvos y partículas suspendidas. Emisiones de gases de combustión, partículas sólidas y ruido por operación de equipo y maquinaria en etapa de preparación del sitio, operativa y post-operativa. Emisión de polvos debido a la erosión eólica causada por la explotación de los bancos y durante la etapa operativa por la explotación de los bancos y cribado del material.

Aire.

La calidad del aire se verá modificada por las actividades propias de la obra (excavaciones, cortes, acarreo de material, tránsito vehicular, cribado del material, etc.), pues al romper la estructura del suelo y propiciar la erosión eólica e hídrica, se genera la incorporación de un mayor número de partículas a la atmósfera. Es importante mencionar que estos aumentos en el número de partículas se presentarán temporalmente, principalmente durante el periodo de operación del proyecto. Cabe mencionar, sin embargo, que debido a que el material a extraer contiene un alto porcentaje de humedad, las emisiones de partículas sólidas a la atmósfera que se generará por la explotación, cribado y el acarreo de material pétreo no serán relevantes.

El tránsito vehicular y operación del equipo y maquinaria pesada genera emisiones de polvos y gases de combustión, siendo esta una fuente de contaminación.

El cribado del material pétreo generará emisiones de polvos, por lo que debe cuidarse este aspecto, implementando medidas de mitigación, tales como: asegurarse que el material contenga un porcentaje de humedad que permita minimizar las emisiones de polvos, principalmente en tiempo de sequía.



En la operación de maquinaria y equipo, se producen emisiones a la atmósfera, los principales contaminantes son: Bióxido de Carbono (CO₂), Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos No Quemados (HC's), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Plomo (Pb), y Dióxido de Azufre (SO₂), estas emisiones se consideran temporales. Debido al reducido número de equipos y maquinaria que se emplearán en este proyecto, este impacto se considera de baja magnitud.

Es importante mencionar que la calidad del aire en la zona del proyecto es buena, debido a la ausencia de fuentes fijas y baja presencia de fuentes móviles, apoyado por la presencia de vegetación y las corrientes de aire que permiten que cualquier contaminación sea diluida.

Todos los equipos serán sometidos a mantenimientos preventivos y correctivos de manera periódica para evitar las emisiones de gases de combustión o niveles de ruido excesivos. Los equipos que mayor generación de ruido representen, serán operados en horario que no altere la calidad de vida de los pobladores.

Debido a que la regeneración del suelo en los cauces y riveras de los escurrimientos superficiales es elevada, una vez fuera de operación los bancos de materiales, la naturaleza automáticamente iniciará su proceso de restitución, reforzándose este proceso con las actividades de restauración que se realizarán.

Factor Ambiental: Geomorfología.

Componente	Microrelieve, geomorfología, erosión y estabilidad
Etapas	Preparación del sitio, explotación del banco de materiales pétreos y abandono del proyecto
Acciones	Excavaciones, cortes, tránsito de equipo y maquinaria por los caminos de acceso y dentro del cauce.
Impactos	Incremento en la erodabilidad de los suelos por los cortes, modificación de geomorfología debido a los cortes y compactación por el tránsito de equipo y maquinaria, incremento en los procesos erosivos en los sitios donde se realizarán los cortes y la explotación del material pétreo, riesgo de deslizamientos, derrumbes y corrimientos por modificación del relieve, compactación del suelo debido a actividades propias del proyecto.



Geomorfología.

Los cortes del terreno (explotación de los bancos de material pétreo), provocan cambios en la dinámica geomorfológica; ya que, con la modificación de la estructura del suelo, se alteran procesos exógenos encargados de modelar el paisaje geomórfico.

En los lugares en donde se realicen excavaciones y cortes; y principalmente en los taludes del cauce, deberán considerarse los posibles deslizamientos o corrimientos de tierra; ya que, con estas actividades, se alterará la estabilidad del área, es por ello necesario que la ejecución de las actividades de explotación de los bancos en ambos polígonos, se realice de forma estatificada y garantizando la estabilidad de los terrenos contiguos y que eviten la erosión hídrica y eólica. Así mismo, en las áreas que se considere necesario, aún durante la etapa operativa del proyecto, deberán arrojarse los taludes de los cauces con el material que no sea de interés, evitando así el incremento de los deslaves de los márgenes de los arroyos sin nombre, en los polígonos que ocupará el pretendido proyecto e incluso las áreas fuera del polígono si se observa que hay riesgo de corrimientos o derrumbes de taludes.

El movimiento de maquinaria pesada, el tránsito vehicular, y acarreo de material, causará una compactación en el suelo, modificando sus características físicas y geomorfológicas debido al tránsito; sin embargo, esto se limitará a los caminos existentes o áreas de tránsito que se asignen dentro de los cauces, evitando así la compactación del suelo innecesaria.

La modificación de la estructura del suelo altera los procesos exógenos encargados de modelar el paisaje geomórfico. En los bancos de material, el cambio en la dinámica geomorfológica está en función de la cantidad de material extraído, la forma de explotación y la localización de éste.

Factor Ambiental: Agua (Hidrología Superficial y Subterránea)

Componente	Calidad, procesos de recarga, caudal (disponibilidad)
Etapas	Preparación del sitio, operación y abandono del proyecto
Acciones	Explotación de los bancos de materiales.
Impactos	La explotación de los bancos de materiales, el cribado del material, la operación de la criba, el cargado y acarreo de material, así como las actividades de abandono, provocan un incremento en los sólidos en suspensión en los escurrimientos temporales en el área del proyecto y sus colindancias.



	<p>Probable contaminación debido a derrames accidentales por hidrocarburos.</p> <p>Los cortes del terreno y la compactación del suelo, decrecerán la capacidad de recarga de los acuíferos en el área del proyecto.</p> <p>Posible contaminación de mantos freáticos debido a derrames accidentales de hidrocarburos por alguna fuga en los equipos y maquinaria que transitarán. Incremento de contenido de partículas sólidas en los escurrimientos superficiales por arrastre del material proveniente de los cortes.</p>
--	--

Agua.

El polvo que se generará por la explotación de los bancos de materiales pétreos sobre los cauces, así como por el cribado y el acarreo del material; y debido al movimiento de vehículos y maquinaria, aunado a las partículas sólidas que sean acarreadas por los escurrimientos, vendrá a contaminar las corrientes de agua superficiales por la presencia de partículas sólidas.

Las excavaciones del terreno, en la zona de los bancos de materiales, puede afectar las características de drenaje superficial y cambiar las condiciones topohidráulicas de la red hidrológica, ocasionando la sedimentación en los escurrimientos y generando turbiedad en el agua.

La explotación de los bancos de materiales, cuando no se realizan de forma sustentable, programada y controlada, puede provocar corrimientos de tierra de los terrenos colindantes a las corrientes de agua, incremento de la erosión hídrica y eólica, el ensanchamiento del cauce y la desviación de la corriente, generando que no llegue el agua a lugares donde por años se ha surtido de esta corriente de agua. De no tenerse un control sobre la explotación de los bancos, se podrá generar también el azolve de la zona hidráulica aguas abajo, debido a la ocupación del cauce con suelo estéril o incluso con la misma grava y arena, además de inundaciones debido a la obstrucción del cauce, lo cual es contrario a la finalidad de la CONAGUA al otorgar concesiones para la explotación de bancos de material, que es limpiar el área hidráulica de los cauces para que el agua pueda fluir libremente y se eviten las inundaciones y corrimientos de los terrenos contiguos, como es el objetivo del presente estudio. Cabe destacar que el proyecto es necesario para la limpieza de los cauces y en general, para minimizar el riesgo de inundaciones y evitar el deslave de los terrenos contiguos al arroyo que provoque ganancia de tierras por la corriente.



Cabe destacar que la zona del proyecto es una zona primordialmente pecuaria y agrícola, por lo que este es uno de los recursos que mayor valor toma para estas actividades. El aprovechamiento sustentable implica que el recurso podrá permanecer disponible en buen estado, cualitativa y cuantitativamente, protegiendo las zonas de agrícolas y pecuarias, que se abastecen de las corrientes de agua existentes en la zona.

El proyecto no contempla modificar los cauces de corrientes de agua; sin embargo, si se contempla realizar obras para aseguramiento de la estabilidad de los taludes, tales como arroje de los taludes, acomodo de material con una pendiente que evite el arrastre y la erosión hídrica.

La calidad del agua superficial y subterránea se verá afectada en caso de derrames accidentales de grasas, aceites y combustibles provenientes del tránsito de maquinaria y equipo por el área del proyecto. Es por esto, la importancia del manejo adecuado de las sustancias y residuos peligrosos, así como la realización del mantenimiento fuera del área del proyecto, es decir en talleres especializados, que cuenten con la infraestructura adecuada. El uso de los escurrimientos superficiales, es principalmente agropecuario y para el consumo humano.

Las actividades como la explotación de los bancos de materiales y excavaciones, modifican las características originales del relieve, produciendo cambios en el escurrimiento laminar del agua pluvial. Debido a las emisiones de polvo, se generan variaciones en los contenidos de sólidos disueltos y suspendidos y en los nutrientes que transportan las corrientes. Cabe mencionar, sin embargo, que debido a que el material a extraer contiene un alto porcentaje de humedad, la emisión de partículas sólidas a la atmósfera que se genera por la explotación y el acarreo de material pétreo, no serán relevantes.

La finalidad de la concesión de los escurrimientos superficiales para explotación de materiales pétreos, es limpiar el cauce, para que, de esta forma, el agua pueda correr libremente, no genere inundaciones, ni el deslave o corrimiento de suelo de los terrenos aledaños y esté exenta de material sólido que interfiera en la zona hidráulica de los ríos y arroyos. En el caso del proyecto bajo estudio, el principal objetivo es permitir el libre flujo de los escurrimientos para así evitar que las inundaciones que provocan las precipitaciones extraordinarias anuales.

Factor Ambiental: **Suelo**

Componente	Propiedades físicas, químicas, procesos de sedimentación erosión, infiltración
Etapas	Preparación del sitio, operación y abandono del proyecto.



Acciones	Excavaciones y compactaciones, explotación de los bancos, tránsito de equipo y maquinaria por el acarreo de material, así como de vehículos en general.
Impactos	Incremento en la erodabilidad de los suelos por la explotación de los bancos; probable contaminación debido a derrames accidentales por hidrocarburos, modificación en la capacidad de infiltración del agua en el área del cauce y caminos.

Suelo.

Durante el periodo de preparación del sitio, operación (cortes, acarreos, etc.) y post operación del proyecto, se presentarán movimientos de tierra, quedando al descubierto estratos de suelo con propiedades físicas y químicas diferentes a los originales dentro de la franja de los cauces donde se pretende explotar el material pétreo. La intensidad con que los procesos erosivos actúan, depende del tipo de suelo, su textura, la pendiente y método de explotación del material pétreo.

Los cortes del terreno favorecen principalmente a la erosión, sobre todo si no se tiene un control en su ejecución. La intensidad con que los procesos erosivos actúan, depende del cuidado que se tenga en la ejecución de las actividades.

El movimiento de maquinaria empleada en los bancos de materiales, causará una compactación del suelo en las áreas de trabajo y en los caminos de acceso, modificando sus características físicas y geomorfológicas.

La operación del equipo y maquinaria podría ocasionar pequeños derrames accidentales de grasa y aceite al suelo, variando su composición. Si el manejo de los combustibles y aceites se realiza de manera inadecuada, pueden ocasionarse impactos negativos en las características fisicoquímicas del suelo, puesto que un derrame accidental provocará cambios importantes en la composición del suelo.

Las actividades de explotación de los bancos y compactaciones, modifican la estructura del suelo, evitando la infiltración de la lluvia, alterando así sus características fisicoquímicas.

Si no se cuida la estabilidad de los taludes del cauce, se pueden generar mayores corrimientos de tierra, así como erosión hídrica. De haber derrames de hidrocarburos, se modificarán las características fisicoquímicas del suelo. Lo mismo sucede con los residuos sólidos no peligrosos,



que, de no implementarse una política de cuidado ambiental, se generaría la contaminación de la zona y sus alrededores.

Factor Ambiental: **Vegetación**

Componente	Modificaciones cuantitativas y cualitativas. Especies en estatus de protección
Etapas	Preparación del sitio, operación y abandono del sitio
Acciones	Excavaciones para explotación de los bancos de materiales, emisiones de polvos por la explotación y cribado del material pétreo, por el tránsito de equipo y maquinaria y en general por la operación del proyecto.
Impactos	Afectaciones a la vegetación por operación del proyecto, emisiones de gases contaminantes y partículas sólidas.

Vegetación.

Los cortes, excavaciones, cribado, cargado y acarreo del material son las acciones que ocasionan los impactos más significativos; sin embargo, son actividades necesarias e inevitables para la operación del proyecto.

La explotación de los bancos de materiales sobre los cauces intermitentes sin nombre, se limitará a la superficie necesaria, prohibiéndose el derribo de arbolado y la explotación de los bancos fuera de las zonas autorizadas.

El manejo y disposición inadecuados de residuos pueden causar impactos negativos sobre la vegetación, el agua, el suelo y el paisaje en general; ya que, si se dispone de forma incorrecta el material estéril en terrenos contiguos, se dañan las comunidades vegetales de manera innecesaria, lo mismo sucederá con los desechos generados por el personal que laborará en el proyecto, cuando estos residuos no son recolectados y dispuestos apropiadamente.

Los polvos generados por el cribado, por la maquinaria y equipo pesado durante el proceso operativo, afectan temporalmente a las comunidades vegetales, ya que éste al depositarse y acumularse en el follaje de las plantas, disminuye su capacidad de fotosíntesis. Cabe mencionar, sin embargo, que debido a que el material a explotar contiene un alto porcentaje de humedad, la emisión de partículas sólidas a la atmósfera que se genera por la explotación, cribado, cargado, el acarreo de material pétreo es mínima. Por otro lado, el proyecto no contempla la remoción de arbolado dentro de los bancos de materiales en ambos polígonos.



Factor Ambiental: **Fauna**

Componente	Modificaciones cuantitativas y cualitativas. Especies en estatus de protección.
Etapas	Preparación del sitio, operación y abandono del proyecto
Acciones	La explotación de los bancos de materiales pétreos en greña, cribado del material, uso de vehículos y maquinaria, generación y manejo de residuos, excavaciones, operación de la infraestructura auxiliar (criba), tráfico de equipo y maquinaria dentro del proyecto, presencia de personal, emisiones de ruido.
Impactos	Afectaciones a la fauna que pudiera encontrarse en la zona, principalmente debido a la desaparición de su hábitat, ahuyentamiento por presencia humana y tránsito vehicular, equipo y maquinaria y emisiones de ruido.

Fauna.

La remoción del suelo realizada por la maquinaria, afectará a algunas especies faunísticas de la región, destruyendo su hábitat natural.

En las actividades de excavaciones, cortes, operación de la infraestructura auxiliar (principalmente la criba por gravedad), se afectará a la fauna como consecuencia de la destrucción directa de comunidades vegetales en las que habitan los animales y la generación de ruido, así como debido a la presencia de personal.

Durante las actividades para la preparación del sitio, operación y abandono de los bancos de materiales, en las áreas donde se genere ruido, movimiento de maquinaria y afluencia de personal, la fauna será ahuyentada, disminuyéndose la presencia de algunas especies, esto se presentará durante la etapa de preparación del sitio, operación y post operación del proyecto. Cabe mencionar que la fauna tiene una alta capacidad de adaptación al ruido y a la presencia humana.

Se contempla previo a los trabajos de preparación y operación del proyecto, realizar recorridos por la zona para ahuyentar a la fauna silvestre que pudiera encontrarse en estos sitios; así mismo, durante toda la vida útil del proyecto, se implementará el Reglamento Interno de Seguridad,



Higiene y Medio Ambiente, dentro del cual se prohibirá la caza, captura, tráfico o daño a la flora y fauna de la región.

Factor Ambiental: **Paisaje**

Componente	Incidencia visual, calidad estética y fragilidad visual
Etapas	Preparación del sitio, operación y abandono
Acciones	Explotación de los bancos de material pétreo, cribado del material pétreo, generación y manejo de residuos, tránsito de equipo y maquinaria, cortes en terreno natural, la operación de la infraestructura auxiliar (principalmente la criba por gravedad) y acarreo del material
Impactos	Afectación al paisaje por actividades de cortes, excavaciones, cargado y acarreo de material y operación de la infraestructura auxiliar (criba).

Paisaje.

En el área de influencia del proyecto, se encuentra vegetación correspondiente a agricultura de temporal anual en las cuales se cultiva: maíz, sorgo, avena, entre otras; zonas con pastizal natural, así como matorral crasicaule, pastizal halófilo, pastizal natural, vegetación secundaria arbustiva de bosque de táscate, vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino y vegetación secundaria arbustiva de bosque de pastizal natural. El uso del suelo está destinado para uso agrícola, pecuario, así como para la vida silvestre y asentamientos humanos.

El uso que se tendrá en el área del proyecto será industrial (explotación de material pétreo).

La zona sobre la cual se asentará el proyecto verá modificada su calidad visual, ya que un cauce en el que se desarrollan actividades de explotación de material pétreo se percibe muy diferente a un cauce sin actividad de explotación.

Se considera que la zona de influencia del proyecto conservará su homogeneidad paisajística y morfológica, lo anterior en base a la superficie que contempla el proyecto, en relación con el área de influencia del mismo.

Las obras principales y auxiliares que contempla el proyecto, modificarán la percepción que se tenga de la zona. La actividad industrial en la zona del proyecto reducirá el valor paisajístico.



Un aspecto importante son los tiraderos de basura que afectan las cualidades estéticas del paisaje, que además de disminuir el valor ecológico del área, alteran las características del suelo y la calidad de vida, por ello, será uno de los aspectos a cuidar.

No se localizan zonas arqueológicas, de interés especial (científico e histórico) para la población de la región, dentro del área a ubicarse el proyecto o cercanas a éste, por lo que se considera que el proyecto no modificará este aspecto; sin embargo, la presa presenta afluencia de turistas y paseantes, así como el desarrollo de actividades de pesca, de forma permanente; sin embargo esta zona se encuentra retirada del área del proyecto y los visitantes a la presa no tienen acceso al área del proyecto.

El área del proyecto tiene la capacidad para absorber los impactos que se generarán debido al proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**. Cabe mencionar que con proyecto o sin él, la tendencia de la zona es a incrementar las actividades pecuarias y agrícolas e incrementar la demografía en los asentamientos humanos. Sin embargo, considerando las dimensiones y magnitud de los impactos que se generarán debido al proyecto, estos se consideran poco relevantes, debido a que se trata de la explotación de bancos de material pétreo, los cuales tienen una elevada capacidad de recuperación de forma anual (principalmente durante el periodo de lluvias); sin embargo, es necesario la implementación de las medidas de seguridad y control ambiental que se proponen dentro de la presente Manifestación.

Si la explotación de los bancos no se realiza siguiendo una política de respeto y cuidado del medio ambiente, se generará un impacto negativo muy fuerte, como sucede en algunos bancos de materiales en que no se cuidan los volúmenes a explotar o la estabilidad de los taludes de las corrientes de agua, por lo que la explotación debe ser de manera estratificada. Aun así, el impacto en el paisaje que genera la explotación de un banco de materiales es inevitable.

Factor Ambiental: **Socioeconómico**

Componente	Desarrollo económico, salud, educación, PEA, nivel de ingreso, sector primario, sector secundario y sector terciario.
Etapas	Preparación, operación y abandono del proyecto “Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch” .
Acciones	Contratación de personal para actividades de preparación del sitio, generación de fuentes de empleo para la operación de



	todos los componentes del proyecto, reforzamiento en la existencia de bienes y servicios.
Impactos	Generación de fuentes de empleos directos e indirectos. Mejora de la calidad de vida de la población por el reforzamiento en la existencia de bienes y servicios, activación de la derrama económica que genera la industria de la construcción, la generación de empleos estables, protección de las fuentes de empleo agropecuarias de los terrenos colindantes a los cauces, al evitar que estos terrenos sean absorbidos por el área hidráulica.

Socioeconómico.

El proyecto tendrá un impacto positivo, ya que se cuidarán los terrenos en los márgenes de la corriente, en la que se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias y se evitará el azolve de los arroyos e inundación y deslave de los terrenos agropecuarios contiguos a los cauces.

El proyecto tendrá un impacto positivo, ya que se generarán empleos, se reforzará la existencia de bienes y servicios que beneficiarán a los pobladores de la región, se tendrá disponibilidad de materia prima para la industria de la construcción, que es la principal actividad económica en lo que a generación de fuentes de empleo directa e indirecta se refiere, apoyando con esto la disminución del estado de depresión económica en que se encuentra la zona, incrementado por la pandemia y cierre de actividades económicas.

Se generará la limpieza de los cauces de los arroyos sin nombre, minimizando con ello el posible azolve del área hidráulica de los arroyos, la probabilidad de inundaciones, deslaves o corrimientos de tierra de los terrenos contiguos a los cauces, lo que a su vez asegurará que las fuentes de empleo que actualmente existen en los terrenos contiguos al cauce, no se vean comprometidas, pues se protegerá el patrimonio de los propietarios, ayudando así a dar estabilidad y seguridad para la continuidad de las actividades agropecuarias, pues continuamente con las crecientes, se inunda la zona y se pierde la infraestructura de las actividades pecuarias (corrales) y agrícolas.

Se beneficiará a la población con la generación de fuentes de empleo, que a su vez generará la reactivación económica, mejores condiciones de vida y reactivación de las actividades económicas en la región, tan golpeada por la pandemia y la clausura de las actividades económicas no esenciales.



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.

Como medidas de prevención, mitigación o corrección, se realizarán las siguientes:

Clima. Se restringirá la explotación de los bancos (cortes del terreno), a las áreas estrictamente necesarias para la ejecución del proyecto, tratando de afectar la menor superficie posible y respetando la vegetación que pudiera existir a los alrededores.
Aire. El manejo del material producto de la explotación de los bancos se realizará evitando la dispersión del material. No se permitirá la quema de ningún tipo de material residual. El promovente cuidará no exceder los límites máximos permitidos de emisiones de gases de combustión; para ello aplicará un programa de mantenimiento preventivo a todo el equipo y maquinaria que se utilizará en el proyecto. Se implementará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y maquinaria para evitar la emisión de contaminantes. Se documentará el programa preventivo y los servicios realizados, así mismo se controlará el no exceder los niveles máximos permisibles de ruido, de acuerdo a la normatividad vigente. Se cubrirá con lonas los camiones de carga que transporten el material por las carreteras. Los vehículos y maquinaria de combustión interna que se utilicen en el proyecto, se sujetarán a un mantenimiento periódico, para evitar emisiones a la atmósfera de compuestos contaminantes. Las fechas de servicio para los vehículos y maquinaria se registrarán en una bitácora. Se mantendrá húmedo el suelo del área de tráfico vehicular, con la finalidad de evitar la emisión de polvos a las áreas contiguas y el material a cribar se cuidará que tenga la humedad necesaria para minimizar las emisiones de polvos. Las actividades de movimiento de material, se realizarán minimizando la generación de polvos.



Aire.

Los residuos sólidos no peligrosos, no reciclables, se almacenarán en contenedores con tapa colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, para posteriormente trasladarlos al relleno sanitario que da servicio a la ciudad de Victoria de Durango; asegurándose de que no se dispersen con el viento.

El promovente cuidará no exceder los límites máximos permitidos de opacidad del humo proveniente de los escapes de los vehículos a diésel; para ello aplicará un programa de mantenimiento preventivo a todos los equipos, maquinaria pesada y camiones de carga que se utilizará en el proyecto. Cabe destacar que, en el estado de Durango, no hay centros de verificación vehicular.

Geomorfología.

No se ocuparán o impactarán áreas adicionales a las manifestadas en el presente estudio.

No se permitirá la circulación de maquinaria y equipo fuera de las rutas y de las áreas de trabajo preestablecidas, a menos que sea absolutamente necesario. No se permitirá la formación de “atajos” entre los caminos establecidos para la circulación de maquinaria y vehículos.

Agua.

El manejo del material generado por la explotación de los bancos, se hará de forma que no interfiera el flujo del cauce de los arroyos, evitando con esto la afectación de nuevas áreas (por inundación o desvío del cauce) y la obstrucción del flujo hidráulico.

El manejo del material producto de excavaciones se hará de manera que se evite la dispersión del material, así como afectaciones a terceros o a los escurrimientos naturales existentes en la zona; así mismo, se evitará entre otros aspectos, la afectación al paisaje, obstrucción y contaminación de los escurrimientos naturales o cuerpos de agua.

Por ningún motivo se obstruirá el cauce natural de las corrientes de agua.

Se cuidarán los taludes de los cauces, evitándose con esto la erosión hídrica y el corrimiento de tierras que pueda generar cargas de sólidos al agua superficial.



<p>Agua.</p>
<p>La extracción de material iniciará a partir de la cota de nivel superficial aguas abajo del área de aprovechamiento, la cuál será la cota de inicio. Se deberá comenzar la remoción de materiales en el extremo aguas debajo de cada polígono, avanzando al extremo opuesto, manteniéndose siempre por arriba o a nivel de la cota de inicio; es decir dejando una pendiente de cero.</p>
<p>En caso de existir una capa de material no aprovechable que deba despalmarse, podrá retirarse y después de la explotación deberá colocarse de manera homogénea de tal forma que, quede una pendiente cero a la altura de la cota de inicio. 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.</p>
<p>Se debe dejar en los bordes de los bancos, 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 pudieran afectar la fauna del lugar. En las zonas donde los cauces de los arroyos hacen 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.</p>
<p>No se deberá exponer a evaporación el manto freático; por lo que, al aproximarse, se deberá avanzar con una cota superior que no permita la creación de charcos, ni la exposición de zonas humedecidas por capilaridad. En caso necesario, se colocará una capa de arena que evite la exposición al sol de áreas húmedas. Se mantendrá en el sitio el material pétreo que al momento de elaboración de la presente se encuentra, a manera de protección del agua subterránea.</p>
<p>Se colocarán letrinas portátiles o servicios sanitarios en número suficiente, de acuerdo al número de personas involucradas en el proyecto bajo estudio. Estas estarán colocadas en los sitios en donde se encuentre un conglomerado de trabajadores y donde no haya riesgo de contaminación de cuerpos de agua o escurrimientos superficiales. Se dará mantenimiento periódico a las instalaciones sanitarias.</p>
<p>Las descargas sanitarias provenientes de este servicio, no se descargarán a escurrimientos superficiales, cuerpos de agua o subsuelo sin autorización. Se verificará el manejo y disposición de las descargas sanitarias.</p>
<p>Las descargas con materia inorgánica se tratarán antes de verterse al suelo, subsuelo o cuerpos de agua, verificando sus características mediante análisis fisicoquímicos; preferentemente se contratará el servicio a una empresa autorizada para el tratamiento y disposición de los efluentes.</p>



Agua.
No se modificará el cauce de las corrientes de agua presentes en el área de influencia del proyecto. Por ningún motivo el material producto de excavaciones se depositará en los cauces de los arroyos.
Las actividades de reparación y/o mantenimiento de los equipos y maquinaria se realizarán dentro de talleres mecánicos de Morcillo, o en la ciudad de Victoria de Durango, Dgo.; cuidando que sean talleres mecánicos que cuenten con la infraestructura necesaria. De ser extremadamente necesario un mantenimiento <i>in-situ</i> , se emplearán charolas para contención y recolección de derrames y se realizarán lejos de los cuerpos de agua y escurrimientos naturales. Los residuos que se generen de este mantenimiento serán almacenados en tambos debidamente etiquetados dentro de un almacén temporal de residuos peligrosos, los cuales se entregarán para su manejo y disposición final a empresas autorizadas.
El promovente contará con servicios sanitarios portátiles, dándoles un mantenimiento periódico y la disposición de los efluentes será a través de un prestador de servicios autorizado, o en su defecto, se utilizarán los servicios sanitarios en las casas cercanas al área del proyecto.
Se respetará el cauce natural de las corrientes de agua superficial, evitando su modificación y la contaminación del agua y del suelo.
Todo el material proveniente de los cortes y excavaciones será trasladado de forma inmediata fuera del área del cauce para evitar la obstrucción del flujo hidráulico. El material que no fuere de interés, será utilizado en el arroje de los taludes de los cauces y reforzamiento de los mismos.
Se deberá realizar la remoción de materiales mientras el cauce esté seco, para poder identificar la humedad del nivel estático.

Suelo.
Se restringirá la explotación de los bancos y operación de la infraestructura auxiliar (criba fija) y almacén de material, a las áreas estrictamente autorizadas para la ejecución del proyecto, tratando de afectar la menor superficie posible.
Cuando los equipos y maquinaria no estén operando, se ubicarán en un área protegida con liner o con piso impermeable, evitando con esto la afectación y contaminación del suelo, subsuelo y mantos freáticos.
La explotación de los bancos, se hará de forma que se evite la erosión eólica e hídrica y, en su caso, permitir el desplazamiento de la fauna local hacia sitios con menor grado de afectación.



Suelo.
No se ocuparán o impactarán áreas adicionales a las manifestadas en el presente estudio.
En caso de existir una capa de material no aprovechable que deba despalmarse, podrá retirarse y después de la explotación deberá colocarse de manera homogénea de tal forma que, quede una pendiente cero a la altura de la cota de inicio. 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.
En las zonas donde el cauce de los arroyos hace 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.
Las descargas con materia inorgánica se tratarán antes de verterse al suelo, subsuelo o cuerpos de agua y se verificarán sus condiciones mediante análisis fisicoquímicos, preferentemente se contratará el servicio a una empresa autorizada para el tratamiento y disposición de los efluentes.
Las actividades de reparación y/o mantenimiento de los equipos y maquinaria se realizarán dentro de talleres mecánicos de Morcillo, o en la ciudad de Victoria de Durango, Dgo.; cuidando que sean talleres mecánicos que cuenten con la infraestructura necesaria. De ser extremadamente necesario un mantenimiento <i>in-situ</i> , se emplearán charolas para contención y recolección de derrames y se realizarán lejos de los cuerpos de agua y escurrimientos naturales. Los residuos que se generen de este mantenimiento serán almacenados en tambos debidamente etiquetados dentro de un almacén temporal de residuos peligrosos, los cuales se entregarán para su manejo y disposición final a empresas autorizadas.
Los residuos sólidos no peligrosos, no reciclables, se almacenarán en contenedores con tapa colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, para posteriormente trasladarlos al relleno sanitario que da servicio a la ciudad de Victoria de Durango; asegurándose de que no se dispersen con el viento.
Se debe 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 pudieran afectar a la fauna del lugar.
En la etapa de abandono, se removerá la infraestructura auxiliar (criba por gravedad) del área del proyecto y el equipo y maquinaria pesada.
Se escarificará el área del proyecto y se reconvertirá la topografía.



Suelo.
Las áreas que no sean utilizables en fases posteriores, se someterán a rehabilitación (descompactación de suelos, suavizado de pendientes, aseguramiento de taludes y reconfiguración de la topografía).
Las descargas sanitarias no se descargarán a cuerpos de agua, corrientes de agua superficial o subsuelo sin autorización. Se verificará el manejo y disposición de las descargas sanitarias.
Se cuidará la estabilización de taludes, principalmente en las áreas en donde se presenten curvas en el cauce.
Se implementará un programa de obras de restauración a toda el área del proyecto.
Se cuidará que los taludes de los cortes no favorezcan la erosión por arrastre del suelo.

Flora.
Se restringirá la explotación del material pétreo a las áreas estrictamente necesarias para la ejecución del proyecto. El proyecto no requiere la remoción de vegetación.
No se ocuparán o impactarán áreas adicionales a las manifestadas en el presente estudio.
Quedará prohibida la tala de árboles sin previa autorización por parte de la SEMARNAT, uso de fogatas, uso de insecticidas, herbicidas y plaguicidas para prevención y control de plagas, maleza y enfermedades, esto se hará manual o mecánicamente.
Se cuidará que no haya balconeo y derrame del material rezagado a los lados de los caminos, ya que esta práctica sepulta vegetación que no debería de ser afectada, e incrementa la turbiedad y acarreo de sedimentos en el agua y es posible fuente de contaminación.
Se cubrirá con lonas, los camiones que transporten el material por las carreteras.
Se tendrá especial cuidado en la protección de la flora y fauna del lugar y del área de influencia. Se priorizará el cuidado de la flora y fauna que se encuentre en alguno de los listados de la norma, implementando medidas de protección y rescate en caso de encontrar individuos dentro del área del proyecto.



Fauna.
La remoción del material pétreo dentro de los cauces, se hará de forma que se evite la erosión eólica e hídrica y, se permitirá el desplazamiento de la fauna local hacia sitios con menor grado de afectación.
Quedará prohibida la caza, captura y tráfico de especies de fauna silvestre, tanto en los terrenos del proyecto, como en sus colindancias. Se implementarán campañas ecológicas entre los obreros, con la finalidad de fomentar una educación ambiental de respeto, protección y conservación de la naturaleza. Se dejarán algunos troncos y ramas que puedan servir de refugio o anidación de la fauna silvestre que permanezca en la zona.
Se permitirá el desplazamiento de la fauna local hacia sitios con menor grado de afectación.
En el área de extracción del material, se implementarán medidas para minimizar el riesgo de accidente para los trabajadores y la fauna local.
Se tendrá especial cuidado en la protección de la flora y fauna del lugar y del área de influencia. Se priorizará el cuidado de la flora y fauna que se encuentre en alguno de los listados de la norma, implementando medidas de protección y rescate en caso de encontrar individuos dentro del área del proyecto.

Paisaje.
No se ocuparán o impactarán áreas adicionales a las manifestadas en el presente estudio.
Quedará prohibida la tala de árboles sin previa autorización por parte de la SEMARNAT, uso de fogatas, uso de insecticidas, herbicidas y plaguicidas para prevención y control de plagas, maleza y enfermedades, esto se hará manual o mecánicamente.
Se minimizará en lo posible la afectación al paisaje.
El manejo del material producto de excavaciones se hará de manera que se evite la dispersión del material, así como afectaciones a terceros, a corrientes o cuerpos de agua; así mismo, se evitará entre otros aspectos afectación al paisaje, obstrucción y contaminación de los escurrimientos naturales o cuerpos de agua.
Se cuidará la estabilización de taludes del cauce de los arroyos sobre los que se asentará el proyecto.
Se implementará un programa de obras de restauración a toda el área del proyecto.



<p>Paisaje.</p> <p>Quedar^á prohibida la caza, captura y tráfi^{co} de especies de fauna silvestre, tanto en los terrenos del proyecto, como en sus colindancias. Se implementarán campañas ecológicas entre los obreros, con la finalidad de fomentar una educación ambiental de respeto, protección y conservación de la naturaleza. Se dejarán algunos troncos y ramas que puedan servir de refugio o anidación de la fauna silvestre que permanezca en la zona.</p>
<p>Las actividades de reparación y/o mantenimiento de los equipos y maquinaria se realizarán dentro de talleres mecánicos de Morcillo o de la ciudad de Victoria de Durango, Dgo., cuidando que sean talleres mecánicos que cuenten con la infraestructura necesaria. De ser extremadamente necesario un mantenimiento <i>in-situ</i>, se emplearán charolas para contención y recolección de derrames y se realizarán lejos de las corrientes de agua. Los residuos que se generen de este mantenimiento serán almacenados en tambos debidamente etiquetados dentro de un almacén temporal de residuos peligrosos, los cuales se entregarán para su manejo y disposición final a empresas autorizadas.</p>
<p>Las actividades de movimiento de material, se realizarán tratando de minimizar la generación de polvos.</p>
<p>Se mantendrá húmedo el suelo del área de tráfi^{co} vehicular, con la finalidad de evitar la emisión de polvos a las áreas contiguas.</p>
<p>Los residuos sólidos no peligrosos, no reciclables; se almacenarán en contenedores con tapa colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, para posteriormente trasladarlos al relleno sanitario que da servicio a la ciudad de Victoria de Durango, Dgo.; asegurándose de que no se dispersen con el viento.</p>
<p>No se modificará el cauce de las corrientes de agua presentes en el área de influencia del proyecto. Por ningún motivo el material producto de excavaciones se depositará en el cauce de los arroyos sobre los que se asentará el proyecto.</p>
<p>Se fomentará entre los trabajadores una cultura de respeto y cuidado por el medio ambiente y una política de seguridad laboral.</p>
<p>Las áreas que no sean utilizables en fases posteriores, se someterán a rehabilitación (descompactación de suelos, suavizado de pendientes, aseguramiento de taludes y reconfiguración de la topografía).</p>
<p>Se escarificará el área del proyecto y se reconfigurará la topografía.</p>
<p>En la etapa de abandono, se removerá la infraestructura auxiliar (criba por gravedad) del área del proyecto y el equipo y maquinaria pesada.</p>



Socioeconómico.
Se fomentará entre los trabajadores una cultura de respeto y cuidado por el medio ambiente y una política de seguridad laboral.
Se exigirá el uso de equipo de seguridad entre el personal.
En las áreas de explotación de material pétreo en greña, se implementarán medidas para minimizar el riesgo de accidente para los trabajadores y la fauna local.
Los mantenimientos preventivos y correctivos al equipo y maquinaria se realizarán en talleres que cuenten con la infraestructura necesaria. Se cuidará que dichos talleres den un manejo adecuado a los residuos peligrosos. Todos los residuos peligrosos que se generen por la operación del proyecto, deberán ser manejados, almacenados y dispuestos conforme lo establece la Ley y el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, específicamente lo establecido para los residuos peligrosos, cuidando no manejar en una misma área los residuos peligrosos no compatibles.
Cada residuo peligroso será debidamente identificado, clasificado según sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad; se etiquetará el recipiente que lo contenga conforme lo establece la normatividad. Lo anterior será realizado por los contratistas o prestadores del servicio (talleres mecánicos).
Se establecerán las condiciones necesarias para la operación segura de la maquinaria y equipo, así como de las herramientas que utilicen para desarrollar las diferentes labores; esto debido al uso y manejo de maquinaria pesada durante distintas etapas del proyecto.
Se tendrá precaución con el manejo de sustancias inflamables y combustibles que se utilizarán durante el desarrollo del proyecto, para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al medio ambiente.
Debido a las diversas actividades que se llevarán a cabo en las distintas etapas del proyecto, los trabajadores requerirán el equipo adecuado para su protección, así como capacitación, por lo que se proporcionará el equipo de seguridad necesario para la protección de los trabajadores en el desarrollo de sus labores.
Se utilizará calzado de seguridad de acuerdo a las labores a desarrollar, debido a que existen riesgos a los que estarán expuestos los trabajadores durante las actividades del proyecto.



Socioeconómico.
Debido a que en todos los centros de trabajo se debe prevenir y proteger al personal contra posibles conatos de incendio, se usarán extintores con las especificaciones que marca la Norma, para combatir conatos de incendio en los centros de trabajo.
Se etiquetarán los contenedores de sustancias, materiales y residuos peligrosos. En caso de que por alguna razón de causa de fuerza mayor se generen residuos peligrosos <i>in-situ</i> , éstos se etiquetarán atendiendo las especificaciones que marca la norma, la cual establece las características y especificaciones que se deben cumplir para el marcado de los envases y embalajes destinados al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos que transitan en las vías generales de comunicación de jurisdicción federal.

Se estima que los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención, mitigación, restauración y seguimiento de las condicionantes serán del orden de \$ 500,000.00, según se describió en el inciso **II.1.4. Inversión requerida. C. Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.**

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

Suelo.

Durante el desarrollo del proyecto se generarán movimientos de tierra (cortes y excavaciones, etc.) para llevar a cabo la extracción del material pétreo en greña, quedando al descubierto estratos de suelo con propiedades físicas y químicas diferentes a las originales. De no implementarse medidas de control en los volúmenes de extracción, pendientes y cortes, la remoción de material pétreo, se favorecerá la erosión hídrica y eólica, por lo que se implementarán medidas para asegurar que, al abandono del sitio, las condiciones del área sean lo más parecidas a las que originalmente se tenían. Para minimizar este impacto se realizarán actividades de descompactación de los cauces y estabilización de taludes.

Se implementará una extracción estratificada del material pétreo, dejando en los bordes de los bancos, 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 pudieran afectar a la fauna del lugar. En las zonas donde el cauce de los arroyos hace 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 ser reforzada con material grueso no aprovechable.

Cabe resaltar que a manera de protección del cauce, la estimación de los volúmenes a explotar se realizó sin considerar el material actualmente existente, evitando así la generación de aguas hambrientas.

Agua.

Es indispensable un diseño y manejo seguro de los taludes de los cauces, de forma que se evite el arrastre de material, para evitar derrumbes o corrimientos de los terrenos contiguos a los cauces, ya que se correría el riesgo de generar una contaminación del agua superficial o de un accidente laboral, así como poner en riesgo los terrenos contiguos al cauce.

Se implementará una extracción estratificada del material pétreo, evitando exponer a evaporación el manto freático, por lo que al aproximarse se avanzará con una cota superior que no permita la creación de charcos, ni la exposición de zonas humedecidas por capilaridad. En caso necesario, se colocará una capa de arena que evite la exposición al sol de áreas húmedas.

Los cortes que se hagan al terreno para la operación del proyecto, modificarán las características originales del área, produciendo cambios en el escurrimiento superficial, así como en el laminar; alterando con ello el comportamiento normal del patrón de drenaje del área; las sedimentaciones de material en las zonas de escurrimientos, la generación de turbiedad en el agua debido a las variaciones en los nutrientes que transportan las corrientes, en los contenidos de sólidos disueltos y suspendidos y el posible azolve del área hidráulica de los cauces. Este tipo de obras, cuando no se cuida el procedimiento ejecutivo, se ocasiona la pérdida de suelo por la erosión hídrica y se coadyuva a la eólica, por lo que se tendrá especial cuidado en la explotación del banco de materiales pétreos en greña.

Como ya se dijo anteriormente, a manera de protección del cauce, la estimación de los volúmenes a explotar se realizó sin considerar el material actualmente existente, evitando así la generación de aguas hambrientas.

Geomorfología.

Las actividades de extracción de material en los cauces, provocan cambios en la dinámica geomorfológica; ya que, con la modificación de la estructura del suelo, se alteran procesos exógenos encargados de modelar el paisaje geomórfico, por lo que este será un impacto



reversible, pero que, sin embargo, podría ser residual si no se realiza la explotación de forma sustentable.

En los lugares en donde se realizarán excavaciones y cortes, se considerarán los posibles deslizamientos de los taludes; ya que, con estas actividades, se alterará la estabilidad del área. En las áreas sujetas a cortes, el cambio en la dinámica geomorfológica estará en función de la cantidad de material extraído, el procedimiento ejecutivo y su localización, así como de las medidas de mitigación y restauración aplicadas.

Paisaje.

En la etapa de operación y abandono del proyecto, se cuidará que los cortes y pendientes de los taludes y en general en el área hidráulica, se suavicen y se apliquen los tratamientos adecuados, para con esto contribuir a minimizar el impacto generado; ya que, de no hacerse, el área de los cauces y los terrenos colindantes, quedarían expuestos a la erosión y deslaves. Se estabilizarán los taludes para evitar corrimientos de tierra, empleando para ello todo el material de tamaño considerable que no sea de interés para el promovente, por lo que el impacto sobre este medio se considera residual, ya que está en función de las actividades de restauración que se desarrollen.

El impacto sobre el área para la ejecución de actividades de extracción de material pétreo en los cauces, produce un importante impacto al paisaje. El proyecto **“Banco de Materiales Pétreos Rosario Ranch”**, contempla una afectación al terreno por la explotación del material pétreo en greña, y la operación de una criba de gravedad, por lo que el impacto visual será residual ya que aún con la implementación de las medidas de mitigación, restauración y compensación, este será un impacto que difícilmente se podrá revertir al 100 %, aun considerando la alta capacidad de restauración de los cauces.

Se cuidará que, durante la etapa de abandono del sitio, se implemente de manera adecuada las medidas de mitigación y compensación, entre las que se contempla: la remoción de la infraestructura, equipo y maquinaria pesada del área del proyecto, escarificado de los cauces, reconformación de la topografía, arroje y estabilización de taludes, así como actividades de limpieza en general.



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

VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

El principal impacto que se tendrá por la ejecución del proyecto será la erosión, por ello se realiza el análisis de la erosión eólica e hídrica, a través de la recarga de sedimentos

Calculo índice de recuperación de sedimentos.

Se realizó el análisis detallado de la recarga de materiales de las áreas de captación de ambos polígonos de los bancos de materiales, además de haber realizado el cálculo del arrastre y depósito de material con el que cuenta el área de los pretendidos bancos, estos cálculos se presentan en el **Anexo 3**, además en formato electrónico se presentan las memorias de cálculo para la obtención de resultados.

Una vez analizados los resultados del arrastre, depósito y recarga de sedimentos con los que cuentan ambos polígonos para explotación de materiales, se puede determinar lo siguiente:

El volumen a extraer de ambos polígonos de los bancos de materiales, es decir 5 m³ del polígono 1 y 4,700 en polígono 2 para dar un total de 10,000 m³ comprometerá el equilibrio ecológico de los cauces donde se pretende la implantación del proyecto dado que el área de captación y los arroyos cuentan con las condiciones necesarias para recuperar el material perdido y así evitar el corrimiento de tierras, el derrumbe de los taludes y que se genere el fenómeno de aguas hambrientas.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Objetivo específico.

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como objetivo el establecer un sistema que garantice la efectividad y eficiencia de las medidas de mitigación que fueron propuestas en el presente estudio y aplicadas en el proyecto. Así mismo, este servirá de base en la toma de decisiones,



cuando con alguna de las medidas de mitigación no se obtenga el resultado esperado, proponiéndose una nueva medida de mitigación.

Metodología de supervisión del Programa de Vigilancia Ambiental.

En el Programa de Vigilancia Ambiental, se muestra el método por el cual se podrá llevar a cabo la verificación de cada una de las medidas de mitigación.

Recopilación y manejo de la información.

La información recopilada en campo, deberá documentarse, esto con la finalidad de tener elementos sobre los cuales verificar las observaciones hechas. Esta información será elemento clave en la toma de decisiones, de ahí su importancia.

Deberá recopilarse cualquier reporte que se considere de importancia en la evaluación de las medidas de mitigación, aún y cuando no esté contemplado dentro del programa, ya que, de tomarse nuevas decisiones, esta información pudiera ser necesaria.

A la documentación general tendrá acceso el promovente, los inspectores de las diferentes dependencias gubernamentales que tengan competencia en las actividades del proyecto, mientras que a la documentación confidencial solo tendrá acceso el promovente.

Interpretación de la información.

La información recopilada, así como el Programa de Vigilancia Ambiental, deberá supervisarlo personal capacitado, esto con la finalidad de asegurar una buena toma de decisiones. Se recomienda determinar una zona testigo, la cual ayudará para evaluar la efectividad y eficiencia de las medidas de mitigación propuestas y aplicadas.

La evaluación al Programa de Vigilancia Ambiental deberá actualizarse periódicamente con la finalidad de adecuar las medidas de mitigación, evitando implementar medidas obsoletas o inaplicables.

Retroalimentación de resultados.

Este es un punto de suma importancia, ya que enriquece las futuras tomas de decisiones, por tal motivo debe hacerse hincapié en que invariablemente se realice una retroalimentación con la finalidad de valorar la eficacia observada por la aplicación de las medidas de mitigación y perfeccionar el Programa de Vigilancia Ambiental

A continuación, se presenta un primer **Programa de Vigilancia Ambiental**, mientras que el Programa detallado se incluye dentro del **Anexo 3**.



MEDIDA DE MITIGACIÓN	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	PERIODICIDAD
Las actividades de explotación de los bancos, cribado y traslado de material, deberán realizarse tratando de minimizar la generación de polvos.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Mensual
La explotación de los materiales se hará de forma gradual, conforme se vayan atacando los diferentes frentes de los bancos.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Bimestral
No se contempla el almacenamiento de material (grava, arena) dentro del área de los bancos de materiales, este se trasladará fuera del área del proyecto, evitando con esto la afectación de nuevas áreas y la obstrucción del flujo hidráulico.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Bimestral
El material producto de excavaciones, en caso de no ser de interés comercial para el concesionario, será utilizado para la estabilización de taludes de los cauces y mantenimiento a caminos de acceso. El manejo se hará de manera que se evite la dispersión del material, así como afectaciones a terceros o las corrientes de agua. El área seleccionada para cribado y cargado de material deberá evitar entre otros aspectos afectación al paisaje, obstrucción y contaminación del cauce de los arroyos.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Bimestral
Se deberá mantener húmedo el suelo del área de tráfico vehicular, con la finalidad de evitar la emisión de polvos a las áreas contiguas.	Inspección ocular, supervisión del procedimiento ejecutivo	Mensual
Deberá establecerse un mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y maquinaria para evitar la emisión de contaminantes. Se documentará el programa preventivo y los servicios realizados, así mismo se deberá controlar el no exceder los niveles máximos permisibles de ruido, de acuerdo a la normatividad vigente. Se cubrirá con lonas los camiones que transporten el material en las carreteras, poniendo especial énfasis cuando el material que transporten no contenga el porcentaje de humedad necesario para evitar emisiones de partículas sólidas	Evaluación de programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Mensual
Los vehículos y maquinaria de combustión interna que se utilicen en el proyecto se sujetarán a un mantenimiento periódico, para evitar emisiones a la atmósfera de compuestos contaminantes. Las fechas de servicio para los vehículos y maquinaria se registrarán en una bitácora.	Evaluación de programas de mantenimiento preventivo y correctivo, verificación de bitácoras	Bimestral
Las actividades de reparación y/o mantenimiento de los equipos y maquinaria se deben realizar en talleres mecánicos externos y en caso de ser necesario hacerlo <i>in-situ</i> , se realizarán evitando la contaminación de escurrimientos de agua.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Bimestral y semestral
No deberá derribarse vegetación existente en las colindancias de los cauces. Tampoco se permitirá ocupar una superficie mayor a la autorizada y se respetará la vegetación existente en terrenos contiguos.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Bimestral
No deberá quemarse ningún tipo de material residual.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Mensual
Deberá prohibirse la tala de árboles, uso de fogatas, uso de insecticidas, herbicidas y plaguicidas para prevención y control de plagas, malezas y enfermedades, esto se hará manual o mecánicamente.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Mensual



MEDIDA DE MITIGACIÓN	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	PERIODICIDAD
Las descargas con materia inorgánica deberán tratarse antes de verterse al suelo, subsuelo o cuerpos de agua y verificar sus características mediante análisis fisicoquímicos.	Inspección ocular, evaluación de análisis fisicoquímicos y microbiológicos de aguas, evaluación del procedimiento operativo	Bimestral
Se colocarán sanitarios en número suficiente, de acuerdo al número de personas involucradas en el proyecto bajo estudio. Estos se colocarán cuidando que no haya riesgo de contaminación de cuerpos de agua o escurrimientos superficiales. Se dará mantenimiento periódico a las instalaciones sanitarias.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Bimestral
Las descargas sanitarias provenientes del servicio sanitario, no deberán descargarse a cuerpos de agua o subsuelo sin autorización. Se contratará servicio de manejo, tratamiento y disposición de los efluentes sanitarios a una empresa debidamente autorizada. Se verificará el manejo y disposición de las descargas sanitarias.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Mensual
Deberá prohibirse la tala de árboles, minimizando así la afectación al microclima.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Mensual
No deberá modificarse el cauce de las corrientes de agua presentes en el área de influencia del proyecto. Por ningún motivo el material producto de excavaciones se depositará en el cauce de los arroyos, o en sitios donde se obstruya el flujo hidráulico. Este solo podrá utilizarse para arroje de taludes.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Mensual
Por ningún motivo se almacenará tierra, grava o piedra suelta en el cauce de los arroyos, ya que estos son grandes portadores de sedimento, provocando el azolve del área hidráulica de los cauces.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Bimestral
Se evitará el balconeo y derrame del material rezagado a los lados de los cauces y de los caminos, ya que esta práctica incrementa la turbiedad y acarreo de sedimentos en el agua.	Inspección ocular, evaluación de procedimiento operativo	Mensual
No se permitirá la circulación de maquinaria y equipo fuera de las rutas de las áreas de trabajo preestablecidas, a menos que sea absolutamente necesario. No se permitirá la formación de "atajos" entre los caminos establecidos para la circulación de maquinaria y vehículos.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Mensual
Las áreas que no sean utilizables en fases posteriores, deberán ser sometidas a rehabilitación (descompactación de suelos). A la conclusión de la vida útil del proyecto, se descompactará el área de los cauces de los arroyos, para ayudar a la recarga de los acuíferos.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Trimestral
Las actividades de reparación y/o mantenimiento de los equipos y maquinaria se deben realizar en talleres mecánicos externos que cuenten con la infraestructura necesaria. De ser indispensable (solo en caso de extrema necesidad) un mantenimiento <i>in-situ</i> , deberán emplearse charolas para contención y recolección de derrames y realizarse lejos de los cuerpos de agua o escurrimientos superficiales. Los residuos que se generen de este mantenimiento deberán ser manejados de acuerdo al Reglamento en materia de residuos peligrosos, los cuales se entregarán para su manejo y disposición final a empresas autorizadas.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Bimestral y semestral



MEDIDA DE MITIGACIÓN	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	PERIODICIDAD
En caso de ser necesario, el almacenamiento de combustibles será en depósitos con capacidad suficiente, los mismos que se colocarán sobre un piso impermeable para evitar infiltraciones. Se tomarán las medidas de seguridad necesarias para evitar fugas, derrames, escurrimientos e incendios que puedan afectar la calidad del suelo, aire, flora, fauna o agua. Cabe destacar que el proyecto no contempla almacenamiento o manejo de hidrocarburos <i>in-situ</i> , para evitar un mal manejo en el área del banco de materiales que pueda generar una contaminación al suelo, subsuelo, agua superficial o subterránea.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Bimestral
Deberá prohibirse la caza, captura y tráfico de especies de flora y fauna silvestre, tanto en los terrenos del proyecto, como en sus colindancias. Deberán realizarse campañas ecológicas entre los obreros, con la finalidad de fomentar una educación ambiental de respeto, protección y conservación de la naturaleza. Se dejarán algunos troncos y ramas que puedan servir de refugio o anidación de la fauna silvestre que permanezca en la zona.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo, aplicación del Reglamento Interno de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.	Mensual
Deberán implementarse políticas de cuidado y protección al medio ambiente, entre los trabajadores, de manera que se garantice que los trabajos se realicen de manera que se afecte lo menos posible al medio ambiente.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Mensual
Los residuos sólidos no peligrosos deberán almacenarse en contenedores con tapa colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, para posteriormente trasladarlos al relleno sanitario que da servicio a la ciudad de Victoria de Durango.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Mensual
En la etapa de abandono del proyecto, se deberá cuidar que los cortes y pendientes de los taludes de los cauces de los arroyos se suavicen y apliquen los tratamientos adecuados, para con esto contribuir a minimizar el impacto generado; ya que, de no hacerse, como suele suceder en algunos bancos de materiales, el suelo quedaría expuesto a la erosión. Deberá también estabilizarse los taludes de los cauces del banco de materiales pétreos en greña, para evitar corrimientos de tierra, evitando así la erosión hídrica y corrimientos de tierra o deslaves.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Mensual
A la conclusión del proyecto se deberá realizar el ripeado del terreno, arrope de los taludes con material grueso, limpieza de la totalidad de las áreas de extracción, retiro de maquinaria y equipo e implementación de una campaña ecológica que permita que el sitio retorne a sus condiciones originales, lo máximo posible.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Semanal
En la contratación del personal, debe darse preferencia a los locales generando fuentes de trabajo.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Mensual
Se recomienda la construcción de obras para manejo de escorrentías en las zonas que presenten erosión hídrica, evitándose con esto la erosión.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Bimestral
El manejo del material producto de la explotación de los bancos, se realizará evitando la dispersión del material.	Inspección ocular y evaluación del procedimiento operativo	Bimestral



MEDIDA DE MITIGACIÓN	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	PERIODICIDAD
Se permitirá el desplazamiento de la fauna local hacia sitios con menor grado de afectación.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Semanal
No deberán ocuparse o impactarse áreas adicionales a las manifestadas en el presente estudio.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Semanal
Cuando los equipos y maquinaria no estén operando, se deberán ubicar en un área protegida con liner o con piso impermeable, evitando con esto la afectación de nuevas áreas y contaminación del suelo, subsuelo, agua superficial y mantos freáticos.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Bimestral
Deberá minimizar en lo posible la afectación al paisaje.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Bimestral
El manejo del material producto de excavaciones se hará de manera que se evite la dispersión del material, así como afectaciones a terceros, o a escurrimientos superficiales; así mismo, deberá evitarse entre otros aspectos, afectación al paisaje, obstrucción y la contaminación de escurrimientos naturales.	Inspección ocular, evaluación del procedimiento operativo	Bimestral
Fomentar entre los trabajadores una cultura de respeto y cuidado por el medio ambiente y una política de seguridad laboral.	Inspección ocular y aplicación de Reglamento Interno de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente	Diario
Deberá dotarse de equipo de protección a todo el personal, en base a las actividades a desempeñar.	Inspección ocular, evaluación de procedimiento operativo	Mensual
Se implementará un programa de obras de restauración a toda el área del proyecto.	Verificación de la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación, aplicación de programas de restauración	Semanal

VII.3. CONCLUSIONES

La preservación y el cuidado del medio ambiente, es un factor que se tiene que atender de manera prioritaria; es una cuestión a corto plazo debido al deterioro generalizado actual.

La zona donde se ubica el proyecto mantiene una afectación por las actividades antropogénicas intensificadas en los últimos años. La tendencia de la zona es a incrementar la actividad agrícola y pecuaria y a incrementar la densidad demográfica en los asentamientos humanos alrededor del sitio del proyecto; siendo estos agentes suficientes para generar disturbio y degradación ambiental, y no permitir el retorno de las condiciones originales de las comunidades biológicas típicas de la zona. Esto significa que la zona, con proyecto o sin él, mantendrá en el futuro próximo condiciones de afectación ambiental; sin embargo, el proyecto apoyará a la limpieza del cauce de los arroyos, corrientes de agua necesaria para la conducción de los escurrimientos y el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias que se desarrollan en la zona de influencia



del proyecto, a minimizar el azolve de la zona hidráulica de los arroyos y el riesgo de inundación y deslave de los terrenos contiguos a los cauces, a reforzar las actividades económicas en la zona y proveer de materia prima a la industria de la construcción, es por ello la importancia de la ejecución del proyecto de forma sustentable y con una política de protección al ambiente.

Deberán implementarse las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Así mismo, deberán tramitarse las autorizaciones ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y estar al corriente en los pagos que esta dependencia establece para la explotación de los bancos de materiales pétreos en greña en escurrimientos superficiales, de competencia federal.



Bibliografía.

- García E. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen. 1988. UNAM Instituto de Geografía. México D.F.
- Leopold, S.A. Fauna Silvestre de México. 1987. Primera reimpresión I.N.I.R.E.B. México D.F.
- Leyes y Códigos de México. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 1998. Decimoquinta edición. Editorial Porrúa.
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1997. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Delitos Ambientales.
- Comisión Nacional del Agua. Ley de Aguas Nacionales 2014.
- Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental. 2000. México. Primera edición.
- Asociación Mexicana de Ingeniería de Vías Terrestres A. C. Curso Impacto Ambiental y Supervisión en la Infraestructura Carretera. 2002. Durango, Dgo.
- Universidad Nacional Autónoma de México. Diplomado Impacto Ambiental. 1996. Escuela de Estudios Profesionales Campus Iztacala. México, D. F.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Guías para la Interpretación de Cartografía. Edafología. 1990.
- Abel García Arévalo. M. Socorro González Elizondo. Pináceas de Durango. 1998. CIDIR-IPN. Unidad Durango.
- Instituto Politécnico Nacional. Dirección de Graduados e Investigación. 1984. La Vegetación de Durango. CIIDIR- IPN-Unidad Durango.
- INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Durango, Edición 2010.



- Prof. Juan Tiktin. Medidas Correctoras del Impacto Ambiental en las Infraestructuras Lineales.
- Rzedowski, J. Vegetación de México. 1978. Editorial LIMUSA, México.
- Sorensen, Jens C. A framework for identification & control of resource degradation & conflict in the multiple use of the coastal zone. Thesis of Degree of Master, University of California, Berkley. 1971.
- INEGI, II Censo de Población y Vivienda 2010 (Principales resultados por localidad)
- 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, 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.
- INE. Regiones hidrológicas, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000.
- 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.
- Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango. Modelo de Ordenamiento Ecológico, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000
- CONABIO, Áreas Hidrológicas Prioritarias, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000, en línea: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hmapa.html> consultado el día 18 de enero de 2018 a las 12 hrs.
- CONABIO, Áreas Terrestres Prioritarias, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000, en línea: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Tmapa.html> consultado el día 18 de enero de 2018 a las 13 hrs.
- CONABIO, Áreas Naturales Protegidas, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000, en línea: <http://avesmx.conabio.gob.mx/Mapa.html> consultado el día 18 de enero de 2018 a las 14 hrs.
- CONABIO, Áreas de importancia para la Conservación de Aves, Cartografía Digital Nacional, escala 1:250 000, en línea: <http://avesmx.conabio.gob.mx/AICA.html> consultado el día 18 de enero de 2018 a las 17 hrs.
- CONAGUA, Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Valle de Santiaguillo (1001), Estado de Durango. 2015. Diario Oficial de la Federación.
- PRONATURA, Estudio de agenda ambiental de la Laguna de Santiaguillo, Estado de Durango, 2015, Andrei Orozco Berlín.



- CONAGUA, Programa Hídrico Visión 2030 de Estado de Durango, México, D.F., 2009, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Socavación Local en pilas. - Ing. Arturo Monforte Ocampo. - Facultad de Ingeniería de la UNAM.
- Ingeniería de Suelos en Las Vías Terrestres Vol. 1.- Alfonso Rico Rodríguez y Hermilo del Castillo, Ed. Limusa.
- Environmental Impactes of sand and Gravel extraction on river systems. - Peter Davie, Errol Stock and Darryl Low Choy. - Australian Littoral Society Inc.
- Carta topográfica G13 D81 Durango Oeste y Carta topográfica G13 D82 Victoria de Durango Este. INEGI.
- Norma M-MMP-1-02/03.- Libro: Métodos de muestreo y pruebas de materiales. - Normativa para la Infraestructura del transporte. - S.C.T.
- Mecánica de suelos, Instructivo para ensaye de Suelos. - Secretaría de Recursos Hidráulicos, Dirección de proyectos, Departamento de Ingeniería experimental. México 1967.Ed. Dirección de Información.



VIII. GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Beneficioso o perjudicial. Positivo o negativo.

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

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

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

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

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

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

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

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

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

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

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

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



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

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

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

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

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

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

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

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

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

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

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

