



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL



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

I.1. Datos generales del proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto.

“ Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional del camino: Monte Alegre- Huehuecoyotla, tramo del km. 0+000 al km 4+900, con una meta de 4.9 km. en el municipio de Quechultenango, en el Estado de Guerrero.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El presente estudio se localiza en el municipio de Quechultenango, en la región Centro del estado de Guerrero. La carretera de terracería existente, cuya modernización proyecta un ancho de corona correspondiente a una carretera tipo D, inicia en el km. 0+000 a la salida del poblado de **Monte Alegre** en coordenadas UTM (0468832 E y 1934715 N), y finaliza en el km 4+900 en el poblado de **Huehuecoyotla** con coordenadas UTM (0471325 E y 1933523 N).

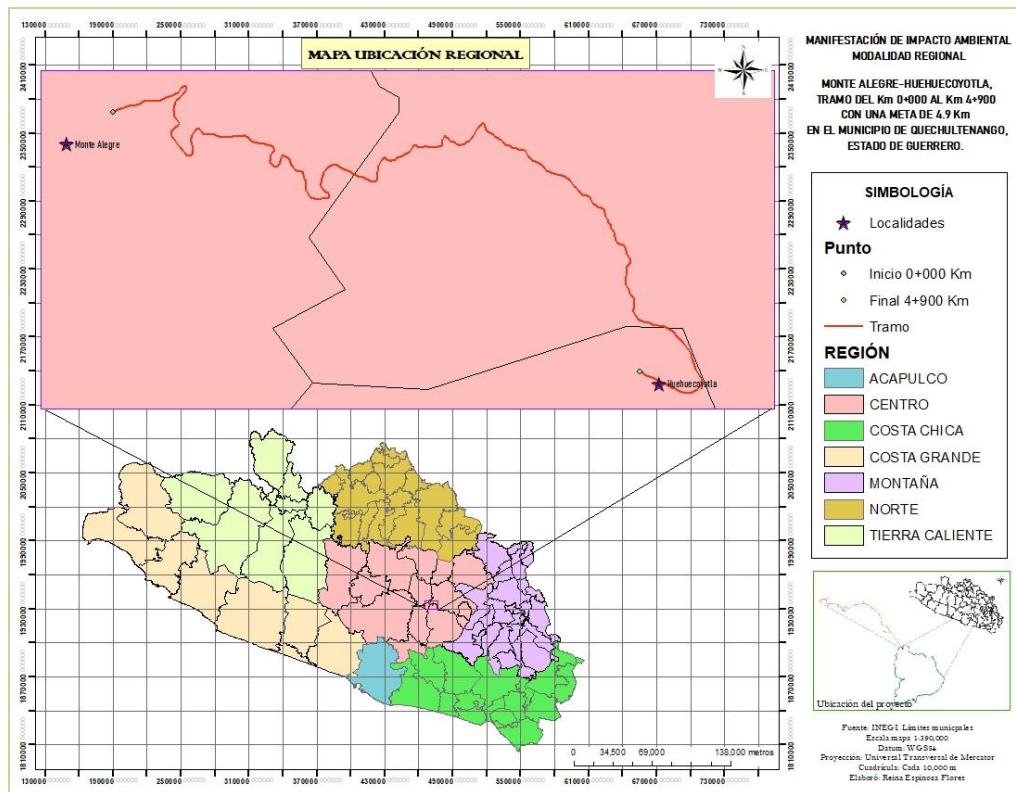


Ilustración1.-Ubicación regional del proyecto.

El proyecto se localiza en la Región Centro del estado de Guerrero.

Región Centro:

La región Centro, también conocida como Valles Centrales, es una de las siete regiones geo-económicas y culturales que conforman el estado de Guerrero, en el sur de México. Dentro de esta región se encuentra la capital del estado Chilpancingo. La cercanía de este último, ha favorecido al desarrollo de la mayoría de los municipios de esta región al contar con infraestructura carretera, servicios públicos y básicos.

La región Centro se sitúa en la porción central de la entidad. Sus límites territoriales son al norte con la región Norte, al sur con la región de Acapulco y parte de las regiones de Costa Chica y Costa Grande, al oriente con la región de La Montaña y al poniente con la región de Tierra Caliente.

La Región Centro está compuesta por 13 municipios: Ahuacutzingo, Chilapa de Álvarez, Chilpancingo de los Bravo, Mochitlán, **Quechultenango**, General Heliodoro Castillo, Eduardo Neri, José Joaquín de Herrera, Juan R. Escudero, Leonardo Bravo, Tixtla de Guerrero, Mártir de Cuilapan y Zitlala.

Municipio(s) o delegación(es)

El proyecto se ubica en los municipios de **Mochitlán y Quechultenango** en el Estado de Guerrero.

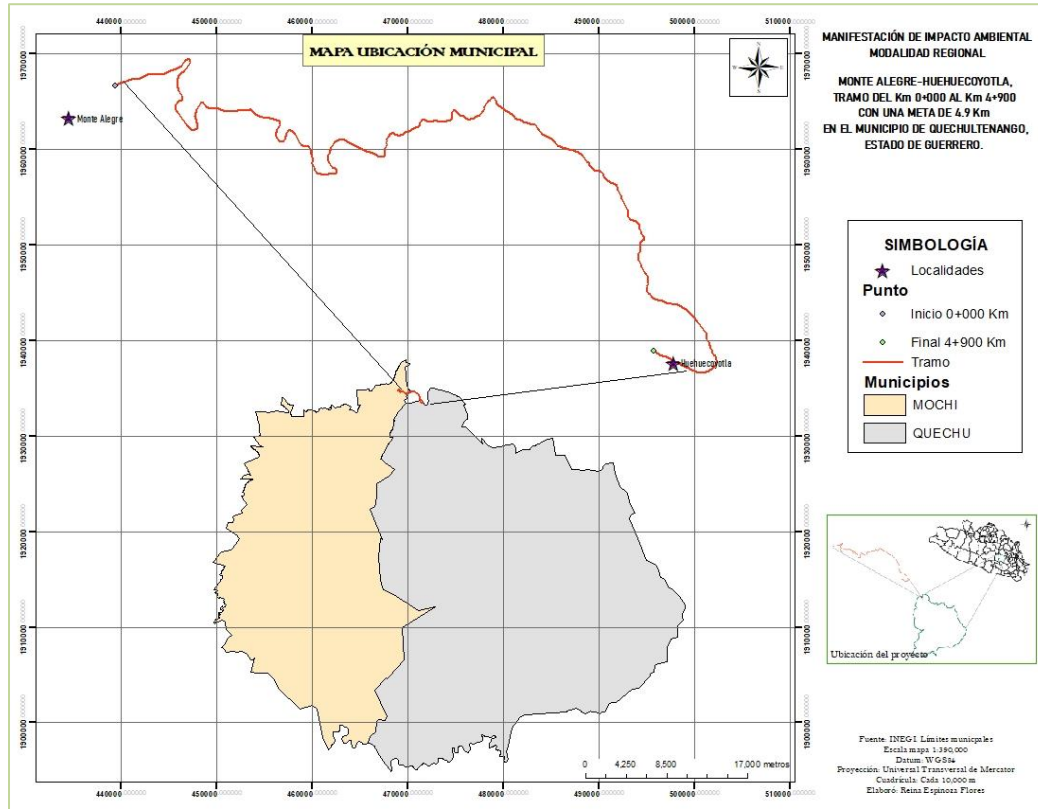


Ilustración 2.-Ubicación de los municipios de Quechultenango y Mochitlan en el Estado de Guerrero.

Tabla 1. Coordenadas UTM del proyecto por la modernización del camino de terracería: Monte Alegre-Huehucoyotla, tramo: km 0+000 al km 4+900 con una meta de 4.9 km., en el Municipio de Quechultenango, en el Estado de Guerrero.

COORDENADAS UTM TRAMO A MODERNIZAR								
VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
1	468865.25	1934738.53	176	469918.44	1934485.25	351	471174.59	1934232.85
2	468879.21	1934746.05	177	469932.36	1934478.83	352	471180.39	1934220.83
3	468900.87	1934754.79	178	469949.09	1934469.97	353	471186.77	1934210.80
4	468917.40	1934759.00	179	469959.89	1934463.03	354	471193.06	1934196.26
5	468939.62	1934765.49	180	470001.69	1934443.52	355	471196.00	1934188.61
6	468955.59	1934768.54	181	470010.50	1934439.21	356	471202.36	1934176.66
7	468967.13	1934768.84	182	470021.13	1934435.06	357	471206.67	1934167.28
8	468975.16	1934769.34	183	470026.26	1934433.25	358	471209.45	1934156.71
9	468987.40	1934774.83	184	470030.87	1934431.59	359	471211.83	1934148.66
10	469010.27	1934786.51	185	470035.67	1934429.82	360	471211.83	1934141.29
11	469020.16	1934788.89	186	470040.53	1934427.34	361	471215.59	1934132.40
12	469035.91	1934788.15	187	470044.65	1934425.51	362	471221.34	1934126.48
13	469047.60	1934789.70	188	470049.83	1934423.31	363	471231.13	1934122.29

14	469058.66	1934789.71	189	470057.27	1934419.55	364	471238.62	1934119.61
15	469076.58	1934787.61	190	470063.89	1934417.04	365	471243.92	1934118.40
16	469087.91	1934793.77	191	470071.93	1934413.12	366	471250.56	1934114.44
17	469113.93	1934805.63	192	470080.66	1934411.30	367	471254.05	1934108.84
18	469126.73	1934811.61	193	470086.25	1934411.11	368	471257.26	1934102.74
19	469141.59	1934816.17	194	470093.01	1934415.29	369	471260.90	1934092.93
20	469157.83	1934821.73	195	470097.01	1934422.30	370	471264.18	1934084.70
21	469169.01	1934829.08	196	470099.40	1934432.17	371	471266.87	1934074.47
22	469180.53	1934848.04	197	470099.98	1934443.11	372	471269.66	1934066.09
23	469186.59	1934854.22	198	470100.19	1934450.58	373	471272.25	1934059.92
24	469194.05	1934858.29	199	470101.87	1934458.22	374	471276.82	1934053.50
25	469202.24	1934859.09	200	470104.83	1934467.99	375	471280.79	1934047.77
26	469207.69	1934855.65	201	470104.47	1934477.83	376	471283.13	1934043.18
27	469207.14	1934846.59	202	470104.75	1934485.97	377	471283.55	1934039.33
28	469202.05	1934837.37	203	470108.17	1934495.85	378	471282.47	1934035.05
29	469192.52	1934824.51	204	470112.89	1934503.83	379	471277.71	1934030.58
30	469178.52	1934807.19	205	470117.75	1934512.28	380	471272.04	1934027.34
31	469162.18	1934794.18	206	470121.39	1934517.75	381	471267.63	1934023.85
32	469155.14	1934785.57	207	470126.23	1934522.20	382	471265.89	1934019.57
33	469151.04	1934769.90	208	470130.88	1934524.03	383	471264.72	1934014.36
34	469149.30	1934748.88	209	470134.86	1934522.79	384	471265.38	1934005.49
35	469150.14	1934726.91	210	470138.64	1934519.77	385	471266.48	1933995.78
36	469152.49	1934713.60	211	470143.32	1934514.99	386	471267.03	1933990.31
37	469159.07	1934704.23	212	470149.81	1934510.67	387	471266.93	1933984.34
38	469167.48	1934693.69	213	470154.54	1934509.67	388	471263.98	1933978.63
39	469172.53	1934683.62	214	470160.43	1934509.19	389	471260.54	1933970.62
40	469171.45	1934675.37	215	470167.35	1934511.33	390	471259.66	1933966.55
41	469166.00	1934671.29	216	470173.04	1934513.00	391	471259.41	1933958.12
42	469154.81	1934665.60	217	470180.79	1934517.48	392	471258.78	1933951.59
43	469147.60	1934660.72	218	470189.98	1934522.93	393	471259.05	1933946.83
44	469140.88	1934650.54	219	470196.73	1934526.49	394	471260.16	1933940.56
45	469139.22	1934636.81	220	470204.16	1934529.94	395	471261.80	1933933.28
46	469140.91	1934626.06	221	470215.37	1934534.62	396	471265.48	1933924.27
47	469148.63	1934615.03	222	470228.67	1934541.32	397	471269.93	1933915.68
48	469156.50	1934603.52	223	470238.69	1934545.48	398	471273.45	1933907.51
49	469165.15	1934590.29	224	470249.43	1934551.62	399	471276.05	1933900.14
50	469179.51	1934570.00	225	470253.86	1934556.75	400	471279.30	1933893.90
51	469189.04	1934558.12	226	470259.22	1934566.40	401	471282.90	1933884.28
52	469201.10	1934544.03	227	470263.91	1934575.16	402	471286.70	1933879.30
53	469208.55	1934536.03	228	470267.30	1934578.76	403	471292.12	1933874.16
54	469218.39	1934531.23	229	470270.65	1934581.01	404	471297.64	1933865.03

55	469225.63	1934532.45	230	470275.26	1934581.25	405	471301.01	1933855.15
56	469234.85	1934539.84	231	470280.85	1934580.86	406	471301.43	1933848.34
57	469239.39	1934553.29	232	470287.83	1934576.76	407	471301.51	1933843.93
58	469232.41	1934583.35	233	470293.48	1934573.64	408	471300.87	1933837.84
59	469229.55	1934598.63	234	470300.14	1934572.69	409	471300.09	1933831.77
60	469230.83	1934613.82	235	470307.70	1934573.34	410	471298.04	1933824.85
61	469235.16	1934629.24	236	470317.04	1934574.98	411	471295.31	1933818.48
62	469247.49	1934651.21	237	470323.28	1934575.46	412	471295.12	1933811.80
63	469254.52	1934659.67	238	470327.98	1934574.78	413	471295.22	1933805.47
64	469259.59	1934661.61	239	470335.48	1934574.52	414	471298.94	1933797.68
65	469267.50	1934660.28	240	470344.05	1934573.03	415	471302.78	1933789.81
66	469276.26	1934646.63	241	470350.29	1934572.99	416	471309.04	1933782.44
67	469287.28	1934637.46	242	470369.16	1934574.05	417	471314.10	1933775.52
68	469297.83	1934632.90	243	470381.63	1934575.87	418	471321.73	1933768.19
69	469307.78	1934632.23	244	470389.90	1934576.42	419	471332.12	1933762.90
70	469317.85	1934631.55	245	470397.18	1934579.46	420	471344.05	1933758.47
71	469330.06	1934631.46	246	470401.25	1934585.61	421	471355.23	1933754.68
72	469337.12	1934630.61	247	470404.48	1934599.86	422	471368.24	1933752.17
73	469346.74	1934627.20	248	470404.53	1934606.41	423	471385.85	1933747.13
74	469371.43	1934620.75	249	470406.88	1934617.06	424	471410.40	1933741.55
75	469395.55	1934618.40	250	470411.56	1934623.15	425	471436.99	1933735.34
76	469403.53	1934618.49	251	470416.83	1934623.70	426	471453.81	1933729.57
77	469411.43	1934619.60	252	470422.43	1934621.57	427	471467.80	1933720.76
78	469423.20	1934623.15	253	470427.41	1934616.12	428	471475.88	1933712.99
79	469428.82	1934624.84	254	470431.63	1934609.63	429	471508.82	1933680.21
80	469437.73	1934624.06	255	470440.05	1934603.82	430	471527.74	1933659.47
81	469452.46	1934622.61	256	470456.88	1934597.21	431	471541.56	1933642.87
82	469460.14	1934624.23	257	470463.58	1934593.10	432	471553.82	1933622.45
83	469470.47	1934625.53	258	470470.17	1934586.97	433	471564.31	1933605.18
84	469477.21	1934627.93	259	470475.65	1934584.12	434	471568.01	1933590.37
85	469483.05	1934626.77	260	470480.26	1934582.78	435	471572.15	1933576.11
86	469493.90	1934619.31	261	470489.00	1934583.36	436	471576.71	1933561.58
87	469501.29	1934610.33	262	470496.85	1934586.80	437	471582.60	1933549.07
88	469511.63	1934603.00	263	470506.00	1934590.73	438	471586.98	1933537.38
89	469520.85	1934599.26	264	470517.73	1934595.91	439	471591.27	1933528.14
90	469529.75	1934595.36	265	470529.14	1934604.05	440	471597.69	1933517.24
91	469540.05	1934593.44	266	470539.31	1934613.81	441	471602.52	1933509.02
92	469555.19	1934589.39	267	470546.72	1934623.20	442	471607.21	1933501.47
93	469571.48	1934588.39	268	470551.22	1934631.90	443	471611.59	1933493.04
94	469579.74	1934587.10	269	470553.91	1934641.75	444	471615.25	1933484.24
95	469585.75	1934584.83	270	470557.56	1934651.81	445	471616.74	1933478.41

96	469590.85	1934582.79	271	470566.61	1934661.95	446	471614.83	1933470.24
97	469600.41	1934580.23	272	470578.21	1934672.66	447	471608.94	1933458.44
98	469611.43	1934576.92	273	470584.72	1934680.06	448	471593.91	1933443.94
99	469616.01	1934573.50	274	470591.31	1934682.78	449	471577.87	1933434.39
100	469617.41	1934567.03	275	470596.63	1934682.60	450	471558.70	1933425.18
101	469618.28	1934560.40	276	470600.87	1934677.15	451	471544.19	1933423.08
102	469612.20	1934552.16	277	470603.92	1934666.11	452	471524.42	1933427.65
103	469607.44	1934545.59	278	470607.63	1934656.39	453	471512.36	1933432.34
104	469603.62	1934536.19	279	470611.72	1934648.80	454	471501.35	1933437.70
105	469601.06	1934524.40	280	470617.04	1934644.36	455	471489.67	1933444.32
106	469597.92	1934513.36	281	470624.78	1934639.31	456	471474.24	1933452.39
107	469598.09	1934504.65	282	470632.64	1934635.86	457	471462.91	1933459.78
108	469602.65	1934497.00	283	470639.36	1934631.32	458	471449.83	1933465.64
109	469609.80	1934489.83	284	470647.33	1934625.10	459	471436.13	1933473.13
110	469618.38	1934483.33	285	470656.18	1934618.93	460	471416.29	1933482.09
111	469624.95	1934481.18	286	470664.10	1934613.63	461	471400.45	1933489.54
112	469629.97	1934481.53	287	470674.60	1934607.92	462	471383.36	1933496.95
113	469634.21	1934483.84	288	470678.50	1934605.61	463	471366.91	1933503.27
114	469639.77	1934492.05	289	470685.35	1934598.55	464	471354.26	1933508.08
115	469645.21	1934506.47	290	470689.83	1934591.94	465	471348.05	1933512.08
116	469648.67	1934519.40	291	470693.34	1934589.01	466	471338.48	1933517.93
117	469652.20	1934529.41	292	470698.71	1934585.15	467	471325.81	1933523.09
118	469655.32	1934533.55	293	470708.02	1934581.73			
119	469659.85	1934535.11	294	470715.31	1934579.19			
120	469664.22	1934534.96	295	470725.29	1934575.23			
121	469671.66	1934530.43	296	470738.51	1934569.89			
122	469678.18	1934525.79	297	470749.10	1934566.89			
123	469687.09	1934515.26	298	470759.60	1934564.09			
124	469699.71	1934491.39	299	470770.85	1934560.75			
125	469706.19	1934479.30	300	470781.14	1934559.29			
126	469712.76	1934469.61	301	470787.22	1934557.08			
127	469722.70	1934462.21	302	470791.31	1934552.08			
128	469729.83	1934460.91	303	470797.24	1934542.31			
129	469740.04	1934460.76	304	470803.36	1934531.89			
130	469745.88	1934460.02	305	470813.31	1934521.10			
131	469751.73	1934456.10	306	470823.60	1934512.66			
132	469755.58	1934448.11	307	470835.04	1934506.14			
133	469758.42	1934436.19	308	470851.48	1934500.06			
134	469760.35	1934426.34	309	470860.11	1934494.33			
135	469764.81	1934415.43	310	470869.26	1934484.84			
136	469766.53	1934408.94	311	470877.49	1934475.86			

137	469768.51	1934402.96	312	470887.54	1934465.47			
138	469767.86	1934395.97	313	470899.94	1934457.84			
139	469766.78	1934387.42	314	470908.98	1934454.82			
140	469766.47	1934381.08	315	470923.42	1934450.62			
141	469768.31	1934374.01	316	470939.71	1934447.38			
142	469771.25	1934365.14	317	470958.09	1934443.43			
143	469775.56	1934357.37	318	470969.88	1934438.75			
144	469779.20	1934350.40	319	470979.53	1934432.88			
145	469782.23	1934344.17	320	470992.25	1934424.75			
146	469788.43	1934338.17	321	471001.10	1934415.02			
147	469797.08	1934333.74	322	471011.35	1934403.63			
148	469804.17	1934332.31	323	471019.65	1934392.23			
149	469812.96	1934331.33	324	471027.23	1934385.24			
150	469824.00	1934331.29	325	471035.11	1934374.60			
151	469839.08	1934333.49	326	471043.54	1934363.88			
152	469846.71	1934334.62	327	471047.64	1934358.03			
153	469854.27	1934335.83	328	471055.89	1934350.73			
154	469862.51	1934335.55	329	471063.23	1934346.03			
155	469871.45	1934337.54	330	471070.83	1934344.97			
156	469875.44	1934339.99	331	471079.90	1934345.06			
157	469877.24	1934345.95	332	471085.70	1934344.46			
158	469875.25	1934352.17	333	471090.26	1934341.32			
159	469868.93	1934357.84	334	471094.69	1934333.37			
160	469855.83	1934366.02	335	471096.43	1934327.98			
161	469846.19	1934377.22	336	471099.77	1934320.75			
162	469840.93	1934384.50	337	471105.33	1934314.24			
163	469838.12	1934392.11	338	471110.89	1934310.14			
164	469836.65	1934405.84	339	471116.71	1934305.60			
165	469839.76	1934420.99	340	471122.62	1934301.29			
166	469842.26	1934430.68	341	471128.14	1934296.62			
167	469845.62	1934441.41	342	471135.50	1934291.99			
168	469851.07	1934454.97	343	471141.81	1934289.92			
169	469857.92	1934467.11	344	471151.02	1934286.18			
170	469865.54	1934477.63	345	471157.02	1934283.05			
171	469870.00	1934482.06	346	471160.17	1934278.11			
172	469878.25	1934485.61	347	471161.95	1934269.02			
173	469886.80	1934488.08	348	471163.21	1934260.47			
174	469899.75	1934488.19	349	471166.69	1934252.77			
175	469911.40	1934487.81	350	471171.69	1934242.98			

Quechultenango

El municipio de Quechultenango se localiza a 860 metros sobre el nivel del mar, al sureste de la capital del estado, entre los paralelos 17°89'00" 17°28'00" de latitud Norte y entre los 99°18'00" y 98°58'00" de longitud oeste respecto al meridiano de Greenwich. Se sitúa en la vertiente interior de la sierra Madre del Sur y es integrante de los municipios que conforman la región centro del estado.

Colinda al norte con Chilapa de Álvarez y Atlixnac, al sur con Ayutla de los Libres, Tecoaapa y Juan R. Escudero, al este con Acatepec y al oeste con Mochitlán.

Quechultenango tiene una extensión de 836.37 km², que representan el 1.46 por ciento respecto a la superficie total estatal.

Localidades

Las localidades beneficiadas dentro del sistema ambiental regional del proyecto son: **Monte Alegre y Huehuecoyotla**, entre otras localidades que conectan al camino de manera indirecta como son: **El Barro, San Miguel y San Martín**.

La ubicación del proyecto respecto a la(s) población más próxima, con información de distancia y elevación.

Tabla 2.- Principales localidades que serán beneficiadas con la realización del proyecto.

Localidades beneficiadas	Distancia del proyecto (km)
Monte Alegre	0
Huehuecoyotla	0
El Barro	0.95
San Miguel	6.4
San Martín	7

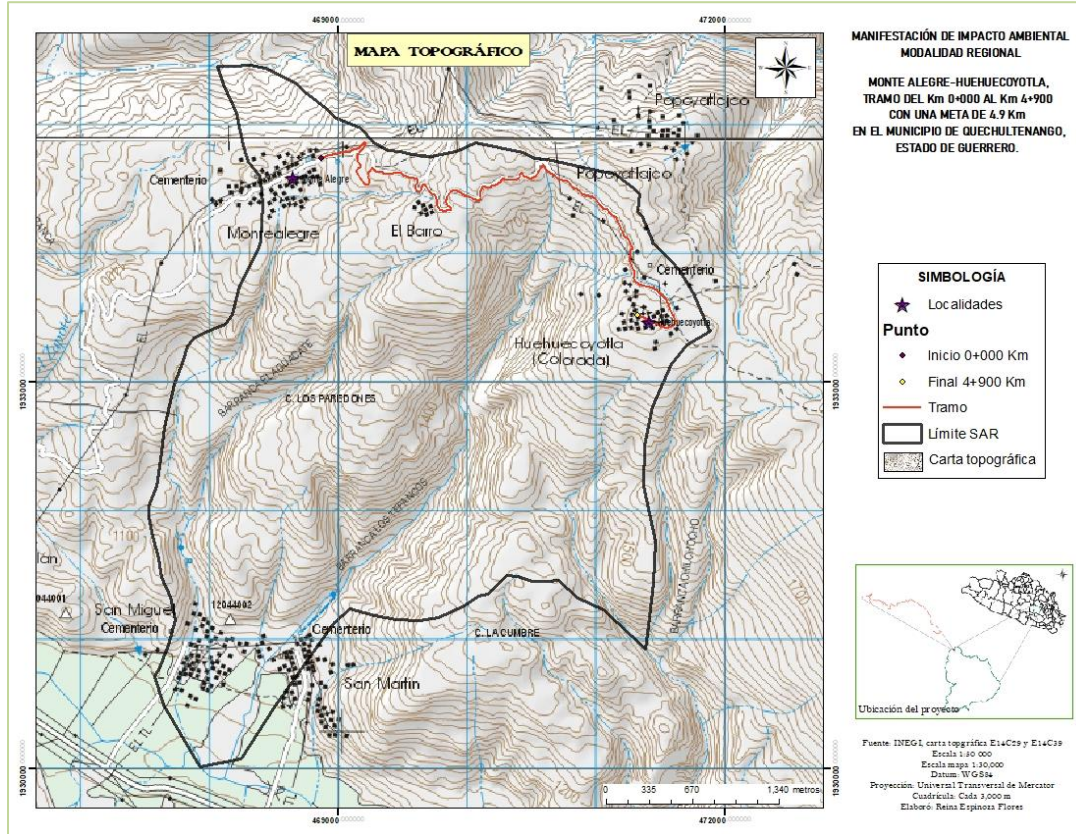


Ilustración 3. Ubicación del tramo a modernizar (la línea roja), dentro de la carta topográfica, muestra los poblados que atraviesan el eje del proyecto.

1.1.3 Duración del proyecto.

Dependiendo de la disponibilidad de los recursos federales, se solicita una vigencia de la presente solicitud de 5 años. Dentro de ese periodo se considera 3 años para la solicitud de recursos, liberación de recursos, licitación y trámites, más la duración calculada por la proyectista para las actividades de preparación y construcción del proyecto, la cual se realizará en una o dos etapas, que abarcará 4.9 km; la cual se calcula durará un año por etapa. Por lo cual se solicita a la DGIRA considere 5 años para la vigencia en caso de ser aprobado el presente estudio.

Tiempo de vida útil del proyecto

Una vez modernizado el camino de terracería actual que va de la población de Monte Alegre hacia el poblado de Huehuecoyotla, tramo del km. 0+000 al km. 4+900, en el municipio de Quechultenango, en el Estado de Guerrero, la vida útil



del mismo dependerá de la calidad de materiales empleados durante su construcción, así como del cumplimiento de las especificaciones que rigen la construcción de este tipo de caminos y del mantenimiento de la superficie de rodamiento. El tiempo estimado de vida útil del presente camino es de 15 años.



1.2 Datos generales del Promovente

1.2 Datos del promovente

1.2.1 Nombre o razón social

Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT), Centro SCT Guerrero

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

[REDACTED]

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[REDACTED]

Director General del Centro SCT Guerrero

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

[REDACTED]
[REDACTED]

1.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.

1.2.5.1 Nombre o Razón Social

Consultoría Ambiental Ve Verde Sur, S. A. de C. V.

1.2.5.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

[REDACTED]

1.2.5.3 Nombre del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

1.2.5.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.

II.1. Información general del proyecto, plan o programa.

El presente estudio se desarrolla en el Estado de Guerrero, en el municipio de Quechultenango, ubicado en la parte de la región centro del Estado, y tiene la finalidad de mejorar la comunicación por tierra, entre las poblaciones beneficiadas, ofreciendo una canalización más segura y eficiente para la circulación de los vehículos y segura para los usuarios de esta importante vía de comunicación. El presente proyecto contempla modernizar 4.9 km., que inician en el km 0+000 en el poblado de Monte Alegre y finalizan en el km 4+900, en el poblado de Huehuecoyotla.

II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa.

El presente proyecto se trata de una Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional del camino: **Monte Alegre- Huehuecoyotla, tramo del km. 0+000 al km. 4+900, con una meta de 4.9 km., en el municipio de Quechultenango, en el Estado de Guerrero**, ubicado en la región de la Centro del Estado de Guerrero, consiste en un conjunto de obras del mismo tipo y del mismo sector de comunicaciones y transportes, con la meta general de mejorar la infraestructura carretera del estado.

II.1.2. Justificación y objetivos.

Toda obra de infraestructura carretera y de comunicaciones, por citar algunos: caminos, carreteras o autopistas y sus obras de cruce y empalmes utilizan áreas importantes en el territorio creando en el entorno impactos ambientales importantes, tanto positivos como negativos.

Con la modernización del presente camino, se prevé contar con una infraestructura carretera segura que garantice la operación de manera permanente, también es esencial para la productividad y competitividad de la economía del estado, siendo muy indispensable para el desarrollo, bienestar de las personas y sus localidades,

como elemento clave para reducir la marginación y pobreza, este importante proyecto forma parte de las políticas de desarrollo carretero contempladas dentro del plan de modernización de los caminos rurales a cargo de la SCT.

La infraestructura carretera siempre se ha considerado una variable que detona el desarrollo y crecimiento de poblaciones aisladas y con deficiencia en su calidad de vida.

El presente documento de impacto ambiental corresponde a un proyecto de modernización de un camino de terracería ya existente. El camino fue abierto antes de los años setentas y desde entonces el ecosistema ha quedado fragmentado, en la actualidad se trata de un camino de terracería que presenta 5.97 metros de amplitud en promedio. Las afectaciones que se presentarán con la modernización, de acuerdo al proyecto presentado en su mayoría serán puntuales, las afectaciones y modificaciones de las variables ambientales se limitan al borde del camino; las afectaciones sobre la vegetación existente al borde del camino incluye árboles, arbustos y en mayor porcentaje herbáceas, y su eliminación no pone en riesgo la diversidad de las mismas, la riqueza, densidad, estructura, composición, no provocara desequilibrios ecológicos que causen extinción o destrucción de la comunidad circundante.

La modernización del camino de terracería actual, es resultado de la demanda constante que se ha venido haciendo desde hace varios años al gobierno del estado y a la federación por parte de los pobladores beneficiados, es pues imprescindible ahora que el recurso está siendo gestionado por parte de la SCT al gobierno federal, se lleve a cabo dicha obra.

Por otro lado es necesario que la obra a desarrollar cuente con la aprobación de la SEMARNAT, de acuerdo a lo que se establece la LGEEPA y su Reglamento, en materia de evaluación del impacto ambiental con la finalidad de que la obra se realice en armonía con el entorno ecológico circundante.

El proyecto tiene como objetivos principales mejorar el alineamiento horizontal, vertical, el ancho de la corona y la superficie de rodamiento del camino actual, convirtiendo dentro de sus especificaciones Geométricas el camino existente, en un camino de tipo "D" de 7.0 metros de corona y calzada de 7.0 metros (**Tabla 11**), con

pavimento flexible (asfáltico), considerando una longitud de 4.9 Km. También incrementar la cobertura geográfica y social de la infraestructura carretera permitiendo la comunicación permanente en cualquier época del año, contando con una adecuada comunicación entre las comunidades aledañas al proyecto (**Ver Anexo de Planta, Sección y Perfil**).

II.1.3. Ubicación física del proyecto.

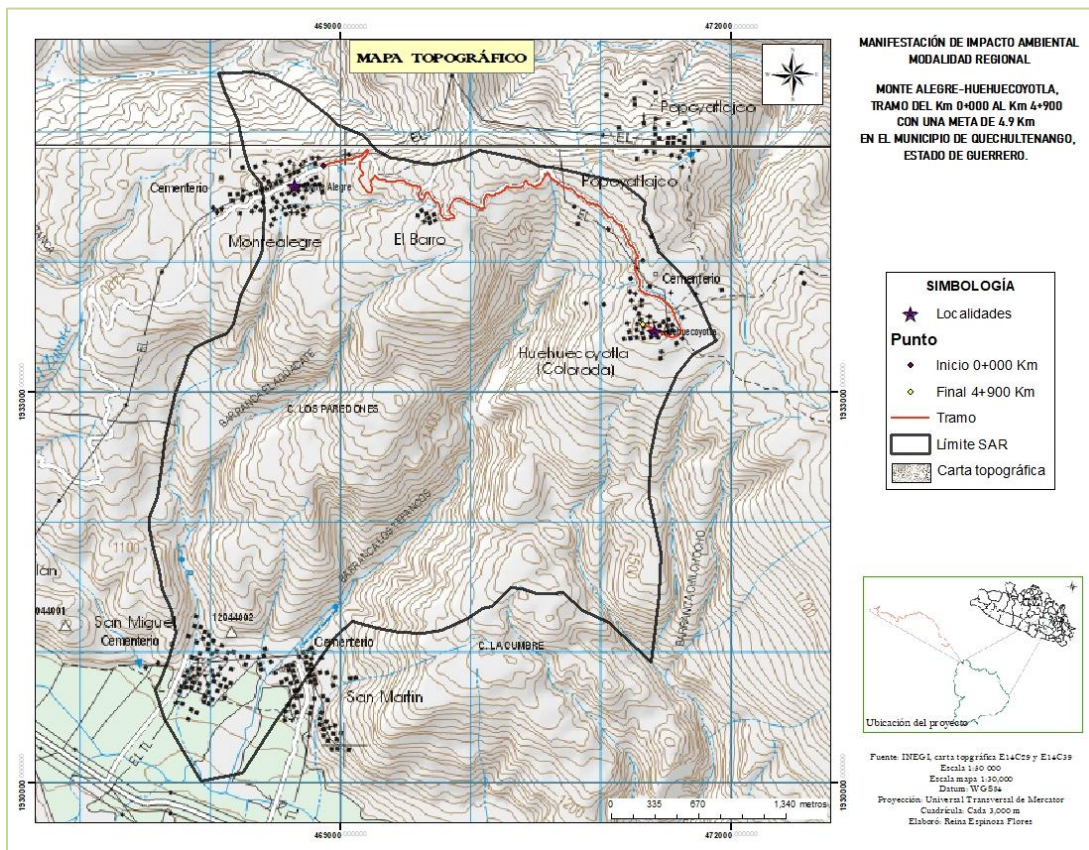


Ilustración 4. Delimitación del área de estudio (SAR).

El tramo a modernizar se encuentra dentro del municipio de Quechultenango, con punto de inicio en las coordenadas UTM (0468832 E y 1934715 N) y punto final (0471325 E y 1933523 N). Este proyecto está ubicado dentro de la región hidrológica (RH20) “Costa Chica-Río Verde”, que a su vez esta dentro la cuenca “E” del río Papagayo.

Las localidades beneficiadas dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR), del proyecto son: **Monte Alegre y Huehuecoyotla**, entre otras localidades que conectan al camino de manera indirecta como son: **El Barro, San Miguel y San Martin**.

Tabla 3. Localidades beneficiadas por su cercanía del proyecto, con su ubicación geográfica.

Localidad ubicada dentro del proyecto	Coordenadas UTM	
Monte Alegre	X 0468742	Y 1934616
Huehuecoyotla	X 0471316	Y 1933441
El Barro	X 0469659	Y 1934332
San Miguel	X 0468758	Y 1930716
San Martin	X 0467932	Y 1930853

Tabla 4. Resumen de afectaciones y características a lo largo del tramo a modernizar.

Total de Kilómetros	Total de polígonos de afectación	Promedio del ancho del camino	Total de superficie afectar M ²
4.9	14	5.97	18896.56 M ² (1.889656 Has.)

Dentro del tramo del camino de terracería: **Monte Alegre- Huehuecoyotla, tramo del km. 0+000 al km. 4+900, con una meta de 4.9 km. en el municipio de Quechultenango, en el Estado de Guerrero**, presenta correcciones en curva y en el ancho de corona, cuyo total es de 14 polígonos de afectación a lo largo de los 4.9 km. propuestos en el proyecto.

Tabla 5. Resumen del uso del suelo en has, dentro del SAR definido para el camino de terracería: Monte Alegre -Huehuecoyotla, tramo del km. 0+000 al km 4+900 con una meta de 4.9 km. en el municipio de Quechultenango, Estado de Guerrero. (Con base a INEGI).

Uso del Suelo y Vegetación del SAR		
USV	Sup. Ha	%
Agricultura de Temporal anual (TA)	403.769	28.584
Asentamientos Humanos (AH)	76.873	5.442
Pastizal Inducido (PI)	114.202	8.085
Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Encino (VSA/BQ)	543.981	38.51
Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Baja Caducifolia (VSA/SBC)	24.104	1.706
vegetación secundaria arbustiva de Selva Baja Caducifolia (VSa/SBC)	249.642	17.673
Total	1412.571	100

Para la modernización del camino actual de 4.9 km, se requiere una superficie total de 34,300 m² (3.43 Has). Lo cual corresponde a un porcentaje del 0.242 % de la superficie total del SAR. Pero por tratarse de un camino en uso, del cual se ocupará la mayor parte de la corona existente, se afectará un área de **18,896.56 m²**. Mediante el presente trámite y para lo que fue contratada esta consultoría ambiental, se solicita únicamente la autorización en materia de impacto ambiental y de ser requerido el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo, se deberá atender de manera inmediata por la promovente, pero por tratarse de vegetación que no corresponde precisamente a vegetación forestal, sólo se solicita la autorización de la MIA sin considerar cambio de uso de suelo. A continuación se describe el uso de suelo y tipo de vegetación a afectar.

Tabla 6. Superficie a afectar por tipo de vegetación dentro del SAR. Información obtenida mediante las cartas existentes y corroborada en campo.

Poligono	Uso de suelo y vegetacion	Superficie	Observacion
1	Agricultura de temporal anual	427.67 M ²	Ampliación de corona
2	Agricultura de temporal anual	804.26 M ²	Ampliación de corona
3	Agricultura de temporal anual	981.02 M ²	Corrección de Curva
4	Agricultura de temporal anual	2168.89 M ²	Corrección de curva y ampliación de corona
5	Agricultura de temporal anual	1442.96 M ²	Ampliación de corona
6	Agricultura de temporal anual	162.56 M ²	Corrección de curva
7	Agricultura de temporal anual	803.76 M ²	Corrección de curva
8	Agricultura de temporal anual	794.66 M ²	Ampliación de corona
9	Agricultura de temporal anual	669.14 M ²	Ampliación de corona
10	Agricultura de temporal anual	4031.19 M ²	Corrección de curva y ampliación de corona
11	Agricultura de temporal anual	1363.05M ²	Corrección de curva y ampliación de corona
12	Asentamiento humano	478.76 M ²	Corrección de curva
13	Asentamiento humano	1674.93 M ²	Corrección de curva y ampliación de corona
14	Asentamiento humano	3093.71 M ²	Corrección de curva y ampliación de corona
Total		18896.56 M²	

II.1.4 Inversión requerida.

Inversión de origen federal, administrados por la SCT Guerrero.

Tabla 7.- Inversión requerida. Los recursos para la presente serán de orden federal, administrados por la SCT.

CONCEPTOS				FECHA DE TERMINACION DE LOS TRABAJOS		
NORMA O ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE
				CON LETRA	CON NUMERO	
	0 1.- TERRACERIAS					
	DESMONTE					
N-CTR-CAR-1-01-001-11	DESMONTE, P.U.O.T.	HA	5.92	ONCE MIL CIENTO VEINTE Y TRES MIL PESOS 01/100 M.N	\$ 11,123.01	\$ 65,848.22
	DESPALMES					
N-CTR-CAR-1-01-002-11	DESPALMES DE CORTES Y DE TERRAPLENES DESPERDIANDO EL MATERIAL P.U.O.T. (INCLUYE: CARGA Y ACARREOS AL BANCO DE DESPERDICIO).	M3	4,403.50	TREINTA PESOS 00/100 M.N	\$ 30.00	\$132,105.00
	EXCAVACIONES CORTES					
N-CTR-CAR-1-01-003-11	EXCAVACION EN CORTES, CUANDO EL MATERIAL, SE APROVECHE O SE DESPERDICE P.U.O.T. (INCLUYE: CARGA Y ACARREOS AL BANCO DE DESPERDICIO).	M3	55,003.02	NOVENTA PESOS 0.65/100 M.N	\$90.65	\$ 4,986,023.76
	EXCAVACIONES PARA ESCALONES DE LIGA					



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



N-CTR-CAR-1-01-004-11	EXCAVACION EN EN TERRENO NATURAL O EXCAVACION EN EL CUERPO DE TERRAPLEN EXISTENTE CUYA PENDIENTE TRANSVERSAL EXCEDA DEL VEINTICINCO(25) POR CIENTO CON OBJETO DE PROPORCIONAR UN APOYO AL MATERIAL QUE SE COLOCARA PARA FORMAR TERRAPLENES NUEVOS.	M3	617.10	NOVENTA PESOS 00/100 M.N.	\$90.00	\$55,539.00
	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE					
N-CTR-CAR-1-01-007-11	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURA Y OBRAS DE DRENAJE, P.U.O.T. (INCLUYE: CARGA Y ACARREOS AL BANCO DE DESPERDICIO).	M3	3,118.91	CIENTO DIEZ Y OCHO PESOS 22/100 M.N	\$118.22	\$368,717.54
	TERRAPLENES					
N-CTR-CAR-1-01-009-11	TENDIDO, CONFORMACION Y COMPACTACION , DE TERRAPLENES CON MATERIAL COMPACTABLE DE CORTE PARA 95% P.U.O.T. (INCLUYE : CARGA Y ACARREOS).	M3	4,253.86	OCHENTA Y SEIS PESOS 23/100 M.N	\$86.23	\$366,810.35
	SUBRASANTE					
N-CTR-CAR-1-01-009-11	TENDIDO, CONFORMACION Y COMPACTACION , DE SUBRASANTE CON MATERIAL	M3	8,360.75	NOVENTA Y OCHO PESOS 12/100 M.N	\$98.12	\$820,356.79



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



	COMPACTABLE PRODUCTO DE BANCO PARA 100% P.U.O.T. (INCLUYE : CARGA Y ACARREOS).						
	RELLENOS						
N-CTR-CAR-1-01-011-11	RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA. (INCLUYE : CARGA Y ACARREOS).	M3	298.06	CIENTO TREINTA Y CINCO PESOS 68/100 M.N	\$135.68	\$40,440.78	
	SUBTOTAL 01.-. TERRACERIAS=						\$ 6,835,841.44
	02.-ESTRUCTURAS						
	MAMPOSTERIA						
N-CTR-CAR-1-02-001-00	MAMPOSTERIA DE TERCERA CLASE JUNTEADO CON MORTERO DE CEMENTO DE 1:4 P.U.O.T.	M3	427.12	DOS MIL CIENTO CUARENTA Y DOS PESOS 36/100 M.N.	\$ 2,142.36	\$915,044.80	
	ZAMPEADOS						
N-CTR-CAR-1-02-002-00	ZAMPEADOS A CUALQUIER ALTURA DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA JUNTEADOS CON MORTERO 1:4 P.U.O.T.	M3	46.99	DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN PESO 77/100 M.N.	\$2,451.77	\$115,208.67	
	PLANTILLA						
NCTRCAR-1-02-003/100	CONCRETO HIDRAULICO P.U.O.T., PARA PLATILLA INCLUYE CIMBRA, COLADO EN SECO, EN OBRAS DE DRENAJES: SIMPLE DE F'C= 100 KG/CM2.	M3	21.88	DOS MIL CUARENTA Y TRES PESOS 81/100 M.N	\$2,043.81	\$44,718.56	
	CONCRETO HIDRAULICO						

N-CTR-CAR-1-02-003-04	CONCRETO HIDRAULICO F´C=250 KG/CM2 P.U.O.T.	M3	21.39	DOS MIL OCHO CIENTOS PESOS 00/100 M.N	\$2,800.00	\$59,892.00
	ACERO					
N-CTR-CAR-1-02-004-02	ACERO PARA CONCRETO HIDRAULICO EN VARILLAS CORRUGADAS FY=4200 KG/CM2, P.U.O.T.	KG	3,510.00	CUARENTA Y SEIS PESOS 00/100 M.N	\$ 46.00	\$161,460.00
	SUBTOTAL 02.- ESTRUCTURAS=					\$1,296,324.03
	0 3.- DRENAJE Y SUBDRENAJE					
	ALCANTARILLAS TUBULARES DE CONCRETO REFORZADO					
N-CTR-CAR-1-03-002-00	ALCANTARILLAS TUBULARES DE CONCRETO REFORZADO DE 120 CM. DE DIAMETRO P.U.O.T.	ML	138.75	CUATRO MIL CINCUENTA Y SEIS PESOS 25/100 M.N.	\$4,056.25	\$ 562,804.69
	CUNETAS					
NCTR-CAR-1-03-003-00	CUNETAS DE CONCRETO HIDRAULICO DE F´C= 150 KG/CM2, SECCION ANCHO=1.40 M., ESPESOR= 0.08 M. P.U.O.T.	M3	607.50	DOS MIL CIENT PESOS 00/100 M.N.	\$2,100.00	\$1,275,750.00
	LAVADEROS					
N-CTR-CAR-1-03-006-00	LAVADEROS DE CONCRETO HIDRAULICO F´C=150 KG/CM2, (SECCION LOSA ANCHO= 1.36 M., ESPESOR=0.08 M. CON	ML	32.40	DOS CIENTOS Y CINCUENTA PESOS 00/M.N.	\$250.00	\$ 8,100.00



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



	DOS BORDILLOS SECCION BASE MAYOR=0.16 M., BASE MENOR=0.08 M., ALTO=0.12 M. P.U.O.T.					
	BORDILLOS					
N-CTR-CAR-1-03-007-00	BORDILLOS DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=150 KG/CM2 SECCION DE 16 CM. DE BASE MAYOR, 8 CM. DE BASE MENOR Y 12 CM. DE ALTURA P.U.O.T.	ML	1,100.00	OCHENTA PESOS 00/100 M.N.	\$80.00	\$88,000.00
	SUBDRENES DE PVC					
N-CTR-CAR-1-03-009-00	SUBDRENES DE TUBO DE PVC DE 8 PULGADAS DE DIAM. P.U.O.T. (INCLUYE EXCAVACION Y RELLENO DE FILTRO).	ML	150.00	TRES CIENTOS PESOS 00/100 M.N.	\$300.00	\$ 45,000.00
	CAPA DRENANTE					
N-CTR-CAR-1-03-011-00	CAPA DRENANTE CON MATERIALES GRANULARES DE UNA DETERMINADA GRANULOMETRIA P.U.O.T. (INCLUYE: CARGA Y ACARREOS).	M3	100.00	TRES CIENTOS Y VEINTE PESOS 00/100 M.N.	\$320.00	\$32,000.00
	SUBTOTAL 03.- DRENAJE Y SUBDRENAJE=					\$ 2,011,654.69
	0 4.- PAVIMENTOS					
	SUB BASE					
N-CTR-CAR-1-04-002-11	SUB BASE COMPACTADA AL 100%, P.U.O.T. (INCLUYE: CARGA Y ACARREOS)	M3	3,927.07	TRES CIENTOS Y VEINTE PESOS 00/100 M.N.	\$320.00	\$1,256,662.40
	BASE HIDRAULICA					

CALLE GUATEMALA MZ. 5 LTE. 15. COL ROSARIO IBARRA DE PIEDRA. CHILPANCINGO, GUERRERO. C. P. 39077.

TEL. 747-4946198. Mail.: verdesursadecv@hotmail.com



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



N-CTR-CAR-1-04-002-11	BASE HIDRAULICA COMPACTADA AL 100% P.U.O.T. (INCLUYE: CARGA Y ACARREOS).	M3	3,542.15	TRES CIENTOS Y CINCUENTA PESOS 00/100 M.N.	\$ 350.00	\$ 1,239,752.50
	RIEGO DE IMPREGNACIÓN					
N-CTR-CAR-1-04-004-00	RIEGO DE IMPREGNACION P.U.O.T. (INCLUYE: CARGA Y ACARREOS).	M2	21,608.00	DIEZ Y SIETE PESOS 00/100 M.N	\$ 17.00	\$367,336.00
	POREO					
N-CTR-CAR-1-04-004-00	COLOCACION DE ARENA SOBRE LA SUP. IMPREGNADA P.U.O.T. (INCLUYE: CARGA Y ACARREOS).	M3	134.68	TRES CIENTOS Y SETENTA PESOS 00/100 M.N.	\$ 370.00	\$49,831.60
	CARPETA ASFALTICA CON MEZCLA EN CALIENTE					
N-CTR-CAR-1-04-006-09	CARPETAS ASFALTICAS CON MEZCLA EN CALIENTE P.U.O.T. (INCLUYE: BARRIDO DE SUPERFICIE DE RODAMIENTO, RIEGO DE LIGA, CARGA Y ACARREOS).	M3	1,116.39	TRES MIL TRES CIENTOS Y CINCUENTA PESOS 45/100 M.N.	\$ 3,350.45	\$ 3,740,408.88
	SUBTOTAL 0 4.- PAVIMENTOS =					\$6,653,991.38
	07.- SEÑALAMIENTOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD					
	MARCAS EN EL PAVIMENTO RAYA EN LAS ORILLAS COLOR BLANCO					

N-CTR-CAR-1-07-001-00	MARCAS EN EL PAVIMENTO EN LAS ORILLAS IZQUIERDA Y DERECHA, CONTINUA, CON PINTURA CONVENSIONAL COLOR BLANCO RETRORREFLEJANTE DE 15 CM. DE ANCHO, P.U.O.T.	ML	8,920.00	QUINCE PESOS 00/100 M.N.	\$ 15.00	\$ 133,800.00
	MARCAS EN EL PAVIMENTO RAYA CENTRAL COLOR AMARILLA					
N-CTR-CAR-1-07-001-00	MARCAS EN EL PAVIMENTO, RAYA CENTRAL CONTINUA, CON PINTURA CONVENSIONAL COLOR AMARILLO RETRORREFLEJANTE DE 15 CM. DE ANCHO, P.U.O.T.	ML	2,960.00	QUINCE PESOS 00/100 M.N.	\$15.00	\$44,400.00
	SEÑALAMIENTO INFORMATIVO DISTANCIA EN KM					
N-CTR-CAR-1-07-005-00	SEÑALAMIENTO INFORMATIVO SII-15 DE 76X30 CM. DISTANCIA EN KILOMETROS SIN RUTA, CON UN TABLERO DE 76 CM. X 30 CM. EN UN POSTE, CON PELICULA REFLEJANTE TIPO A, P.U.O.T.	PZA	2.00	DOS MIL Y TRES CIENTOS PESOS 00/100 M.N.	\$2,300.00	\$ 4,600.00
	SEÑALAMIENTO PREVENTIVO					
N-CTR-CAR-1-07-005-00	SEÑAL PREVENTIVA SP-6 A SP-33 CON UN TABLERO DE 71 CM. X 71 CM. EN UN POSTE, CON	PZA	28.00	DOS MIL Y TRES CIENTOS PESOS 00/100 M.N.	\$ 2,300.00	\$64,400.00

	PELICULA REFLEJANTE TIPO A, P.U.O.T.					
	SEÑALAMIENTO RESTRICTIVO					
N-CTR-CAR-1-07-005-00	SEÑAL RESTRICTIVO SR-9;SR-18 CON UN TABLERO DE 71 CM. X 71 CM. EN UN POSTE, CON PELICULA REFLEJANTE TIPO A, P.U.O.T.	PZA	2.00	DOS MIL Y TRES CIENTOS PESOS 00/100 M.N.	\$ 2,300.00	\$4,600.00
	SEÑALAMIENTO ACCESO APOBLADO					
N-CTR-CAR-1-07-005-00	SEÑALES VERTICALES BAJAS SID 8 (56 X 300), P.U.O.T.	PZA	2.00	TRES MIL Y QUINIENTOS PESOS 00/100	\$3,500.00	\$7,000.00
	SEÑALAMIENTO INFORMATIVO DE DESTINO					
N-CTR-CAR-1-07-005-00	SEÑALES VERTICALES BAJAS SID 9 (56 X 300), P.U.O.T.	PZA	2.00	TRES MIL Y OCHOCIENTOS PESOS 00/100	\$3,800.00	\$7,600.00
N-CTR-CAR.1.07-007/00	INDICADORES DE ALINEAMIENTO OD-6 DE CONCRETO HIDRAULICO SIMPLE DE COLOR BLANCO MATE, CON ELEMENTO ANTIRREFLEJANTE AMARILLO P.U.O.T	PZA	302.00	DOS CIENTOS Y CUARENTA PESOS 57/100 M.N.	\$240.57	\$72,652.14
N-CTR-CAR.1.07-005/00	SEÑALES VERTICALES BAJAS OD-12 (45 X 60), P.U.O.T.	PZA	70.00	NUEVE CIENTOS Y CINCUENTA Y SEIS PESOS 34/100 M.N.	\$956.34	\$66,943.80
N-CTR-CAR-1-07-009/00	DEFENSA METALICA DE TRES CRESTAS, INCLUYE ACCESORIOS, P.U.O.T.	ML	220.00	OCHO CIENTOS Y VEINTICUATRO PESOS 21/100 M.N.	824.21	\$181,326.20
NCTRCAR-1-07-004	VIELETAS REFLEJANTES DOS CARA A CADA 15 M., EN CURVAS Y 30 M., EN TANGENTES.	PZA	145.00	UN CIENTO Y OCHENTA Y TRES PESOS 97/100 M.N.	183.97	\$26,675.65



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



NCTRCAR-1-07-0042	VIALETAS RETROFLEJANTES UNA CARA A CADA 32 M., EN TANGENTE BLANCO.	PZA	185.00	UN CIENTO Y OCHENTA Y TRES PESOS 97/100 M.N.	\$183.97	\$34,034.45
	SUBTOTAL 07.- SEÑALAMIENTOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD=					\$648,032.24
	ESPECIFICACIONES PARTICULARES					
	MEDIDAS DE MITIGACION					
EPMM-001	MEDIDAS DE MITIGACION (INCLUYE: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL E INFORMES DE MEDIDAS DE MITIGACION)	LOTE	1.00	DOS CIENTOS Y CUARENTA MIL PESOS 00/100 M.N.	\$240,000.00	\$240,000.00
	REUBICACION DE CERCA					
EP-02	REUBICACIÓN DE CERCA CON ALAMBRE DE PUAS Y POSTES DE MADERA, P.U.O.T.	ML	5,920.00	SESENTA Y CINCO PESOS 00/100 M.N.	\$65.00	\$ 384,800.00
	REUBICACION DE POSTES DE TELMEX	PZA	23.00	CINCO MIL PESOS 00/100 M.N	\$5,000.00	\$115,000.00
	REUBICACION DE POSTES DE CFE	PZA	2.00	QUINCE MIL PESOS 00/100 M.N	\$15,000.00	\$30,000.00
	SUBTOTAL ESPECIFICACIONES PARTICULARES=					\$624,800.00

CALLE GUATEMALA MZ. 5 LTE. 15. COL ROSARIO IBARRA DE PIEDRA. CHILPANCINGO, GUERRERO. C. P. 39077.

TEL. 747-4946198. Mail.: verdesursadecv@hotmail.com



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



					SUBTOTAL	\$18,070,643.78
					16 % DE I.V.A.	\$ 2,891,302.99
					2% INDIRECTOS	\$ 361,412.88
					TOTAL	\$ 21,323,359.65

Tipo de recursos: Federales.

Total de recursos para modernización: \$21,323,359.65 millones de pesos.

Tabla 8. Programas, planes y acciones que se implementarán en el presente proyecto.

DOCUMENTOS, ACCIONES Y ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA OBRA
Documentos, acciones y actividades a realizar en la obra
Plan de manejo ambiental
Programa de rescate de flora y fauna silvestre
Programa de restitución de suelos en campamentos y parque de maquinaria
Programa de reforestación en tramo a conservar incluyendo bancos de material
Planta para la reforestación (3000 plantas del km. 0+000 al 4+900).
Plan y procedimiento de atención de emergencia y restauración de suelos contaminados por derrame de combustibles, grasas y/o aceites lubricantes
Conocimiento y concientización al personal de campo con respecto a la normatividad en materia ambiental
Letreros alusivos a la protección del medio ambiente
Elaboración de los informes de impacto ambiental (según las bases son mensuales)
Colocación de 2 letrinas en zona de trabajo del camino en caso de requerirse
Elaboración de los informes de impacto ambiental y aplicación de medidas.
Seguimiento y asesoría en general (1 año)

II.2 Características particulares del proyecto, plan o programa.

El proyecto consiste en la modernización de un tramo carretero de 4.9 km. pavimentado y señalizado, donde se aprovechará al máximo la carpeta de rodamiento de terracería, se corregirán las curvas y pendientes, de acuerdo con las Normas de la SCT y tipo de caminos. El camino existente que comprende el tramo del km 0+000 al km 4+900, entre las localidades de **Monte Alegre – Huehuecoyotla**. El camino de terracería al finalizar el proyecto contará con las siguientes características:

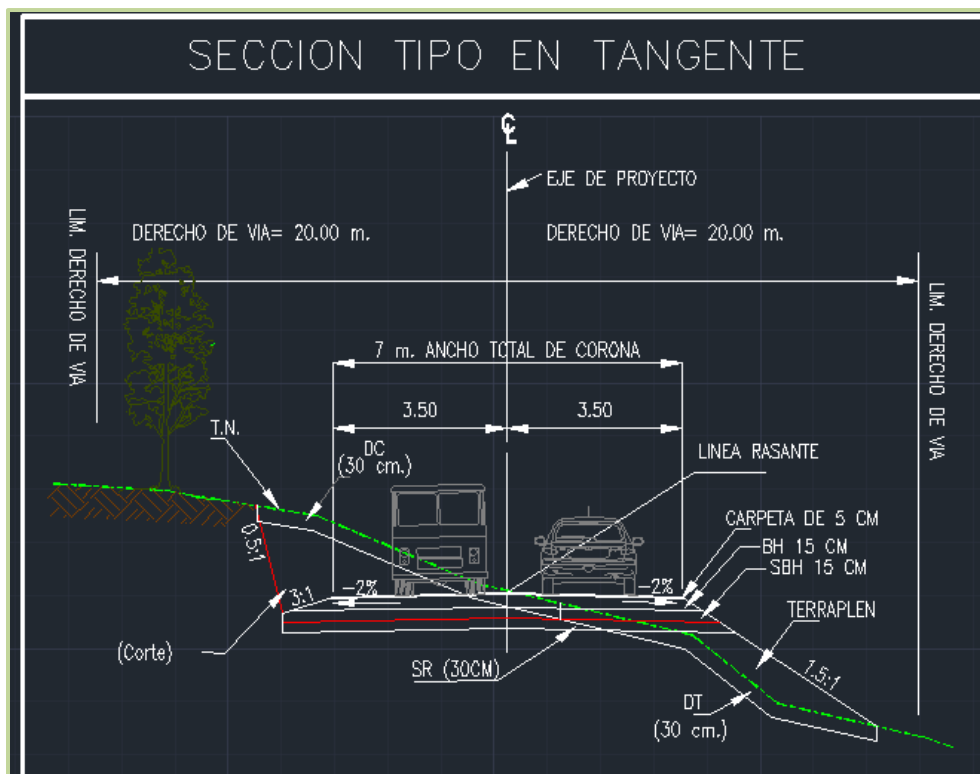


Ilustración 5. .Sección tipo en tangente del Proyecto.

Tabla. 9.- Características generales del camino actual y proyectado.

Especificaciones geométricas	Camino actual	Camino proyectado
Longitud total	4,900 m	4,900 m
Carretera Tipo	D "Terracería"	D "Pavimentado"
Tránsito promedio diario anual	350 Veh	350 veh
Velocidad del proyecto	30 km/h	40.00 km./h
Ancho de corona	5.9 metros	7 metros
Ancho de calzada	5.9 metros	7 metros
Espesor de base y subbase	0	0.30 cm
Curvatura máxima	60° 00' 00"	60° 00' 00"
Pendiente máxima	10%	12%
Pendiente gobernadora	0	8%
Número de carriles	1.5 carriles	2 carriles
Superficie a afectar con cobertura vegetal	0	18896.56 M2 (1.88Has.)
Superficie total que ocupará el camino ya modernizado	0	34,300 m2 (3.43 Ha)

Superficie total requerida.

El área total del ancho del camino proyectado tendrá una superficie de 34,300 m² debido a los 7 metros de ancho de la corona por la longitud de 4.9 km a modernizar del camino. La superficie adicional que se afectará directamente por las correcciones de curva y ampliación de corona para cumplir con camino tipo D, serán de 1.88 ha (**Tabla.6**).

Tabla 10.- Superficies requeridas para el trazo km 0+000 al 4+900.

Concepto	Descripción	Superficie requerida
Área Total del camino tipo D	Superficie total del camino modernizado, con corona de 7 m y longitud de 4.9 km.	34,300.00 m ² (3.43 Ha)

Por otra parte actualmente existe un camino de terracería en operación, sin embargo, durante el proceso de preparación y modernización del eje implica despalle, desmonte y cortes en los cerros, cuyo objetivo es ampliación de ancho de corona y corrección de curvas.

Tabla. 11.- Superficie de afectación total para la modernización del camino.

Concepto	Descripción	Superficie
Superficie de afectación por las actividades.	Área de despalle durante las actividades de corrección de curvas y ampliación del ancho de corona.	18896.56 M2 (1.88 Has.)

DESMONTE

N-CTR-CAR-1-01-001/11. DESMONTE, P.U.O.T.

DEFINICION

El desmonte es la remoción de la vegetación existente en el derecho de vía, en las zonas de bancos, de canales y en las áreas que se destinen a instalaciones o edificaciones, entre otras, con objeto de eliminar la presencia de material vegetal, impedir daños a la obra y mejorar la visibilidad. Cuando así lo indique el proyecto o lo ordene la Secretaría, el desmonte se complementará con el trasplante de especies vegetales, a que se refiere la Norma N-CTR-CAR-1-09-003, *Trasplante de Especies Vegetales* y que consiste en el traslado de un sitio a otro del individuo vegetal vivo.

EJECUCIÓN

Consideraciones Generales

Para la ejecución del desmonte se considerará lo señalado en la cláusula D. de la norma N-LEG-3, ejecución de obras y se sujetará en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Previo al inicio de los trabajos, se realizará una visita de inspección para programarlos y determinar el tipo de equipo que se requiere de acuerdo con las características de la vegetación. Los trabajos se realizarán asegurando que toda la materia vegetal quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar árboles fuera del área indicada en el proyecto o aprobada por la Secretaría; cualquier daño a la vegetación fuera de dicha área, será responsabilidad del Contratista de Obra y deberá restituirla por su cuenta y costo, de acuerdo con las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

DESPALME

N-CTR-CAR-1-01-002/11.- DESPALME, P.U.O.T. El despalme es la remoción del material superficial del terreno, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría, con objeto de evitar la mezcla del material de las terracerías con materia orgánica o con el depósito de material no utilizable.

EJECUCIÓN

Consideraciones generales

Para la ejecución del despalme se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

Previo al inicio de los trabajos, se realizará una visita de inspección para programar los trabajos y determinar el tipo de equipo que se requiera de acuerdo con las características del material del despalme.

Previo al inicio del despalmen y una vez ejecutado el desmonte, como se indica en la Norma NCTR- CAR-1-01-001, *Desmonte*, se delimitará la zona de despalme de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

El espesor del despalme será el que indique el proyecto u ordene la Secretaría a la vista de los materiales existentes en el lugar, de acuerdo con la estratigrafía del terreno o con la existencia de rellenos artificiales.

CORTE

N-CTR-CAR-1-003/11. CORTE, P.U.O.T.

DEFINICION

Los cortes son las excavaciones ejecutadas a cielo abierto en el terreno natural, en ampliación de taludes, en rebajes en la corona de cortes o terraplenes existentes y en derrumbes, con objeto de preparar y formar la sección de la obra, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o lo ordenado por la Secretaría.

EJECUCIÓN

Excavación en cortes por unidad de obra terminada (P.U.O.T), en este concepto quedan involucrados todos los trabajos de excavación en corte y en cajas debajo de la subrasante, cualquiera que sea la clasificación del material por excavar, dichos trabajos se ejecutaran en la forma y dimensiones que señale el proyecto o que indique La Secretaría, se deben considerar los acarrees del corte al sitio de utilización del material en zonas de terraplén, o en el sitio de bancos de desperdicio; Se considerará adicionalmente en su totalidad todas las actividades indicadas en la especificación vigente N-CTR-CAR-1-01-003/00. En el inciso J.1.

MEDICIÓN

Cuando el corte se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutado conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, tomando como unidad el metro cubico de excavación terminada.

TERRAPLENES

009-F.11.a.3. TENDIDO, CONFORMACIÓN Y COMPACTACION AL 95%, DE TERRAPLENES, P.U.O.T.

DEFINICIÓN

Los terraplenes son estructuras que se construyen con materiales producto de cortes o procedentes de bancos, con el fin de obtener el nivel de subyacente que indique el proyecto o la Secretaría, ampliar la corona, cimentar estructuras, formar bermas y bordos, y tender taludes.

EJECUCIÓN

Consideraciones generales

Para la construcción de terraplenes se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.

Se delimitará la zona de desplante del terraplén, mediante estacas u otras referencias, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría. Previo al inicio de los trabajos, la zona de desplante del terraplén estará debidamente desmontada, considerando lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-001, *Desmonte*. Cuando así lo establezca el proyecto o apruebe la Secretaría, se despalmará de acuerdo con lo señalado en la Norma NCTR-CAR-1-01-002, *Despalme*.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, cuando se encuentra material de calidad inaceptable en el área de desplante del terraplén, el material será sustituido por otro de mejor calidad, para lo cual se abrirá una caja de la profundidad necesaria como parte del despalmado. El proyecto o la Secretaría indicarán si es necesaria la compactación de fondo de la caja, de acuerdo con las características del material. La caja se rellenará con capas compactadas con el material y la compactación que indique el proyecto o apruebe la Secretaría

MEDICIÓN

Cuando la construcción de terraplenes se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.

RELLENO

N-CTR-CAR-1-01-011/11. RELLENOS, P.U.O.T.

DEFINICIÓN

El relleno es la colocación de materiales seleccionados o no, en excavaciones hechas para estructuras, obras de drenaje y subdrenaje, cuñas de terraplenes contiguos a estructuras, así como en trincheras estabilizadoras.

EJECUCIÓN

Consideraciones generales

Para la colocación de rellenos se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras y lo estipulado en la cláusula G de la Norma N-CTR-CAR-1-01-011/00.

Rellenos.

MEDICIÓN

Cuando la obra se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y el relleno sea ejecutado conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá como metro cubico, compacto.

MAMPOSTERIA

N-CTR-CAR-1-02-001-00. MAMPOSTERIAS DE TERCERA CLASE JUNTEADA CON MORTERO DE CEMENTO, P.U.O.T.

DEFINICIÓN

Las mamposterías de piedra son elementos estructurales construidos con fragmentos de roca acomodados, junteados o no con mortero.

La mampostería de tercera clase es la que se construye con piedra sin labrar, junteada con mortero de cemento o de cal, sin formar hiladas regulares.

EJECUCIÓN

Consideraciones generales

Para la construcción de mampostería de piedra se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, así como las Normas aplicables del Título 01. Materiales para Mampostería, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales y se construirá considerando lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-001,

Mampostería de Piedra.

Previo al inicio de los trabajos, la superficie de desplante estará totalmente terminada, nivelada y limpia de materias extrañas.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, el terreno de la zona de desplante se compactará al grado establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría y se colocará una plantilla de mortero, con la misma dosificación que la que se utilizará para el junteo de la mampostería, con pedacería de piedra o sin ella, con el espesor mínimo necesario para obtener una superficie uniforme.

En todos los casos, las piedras se colocarán de manera que las de mayor tamaño se alojen en la parte inferior del elemento en construcción, de forma que la dimensión mayor quede perpendicular al eje longitudinal del paramento.

CONCRETO HIDRAÚLICO

N-CTR-CAR-1-02-003/04. CONCRETO HIDRAULICO, P.U.O.T.

DEFINICION

El concreto hidráulico es una combinación de cemento Pórtland, agregados pétreos, agua y aditivos, para formar una mezcla moldeable que al fraguar forma un elemento rígido y resistente.

EJECUCION

Consideraciones generales

Para elaboración y colocación de concreto hidráulico, se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras y la Cláusula G de la Norma N-CTR-CAR-1-02-003/00.

Los trabajos serán suspendidos en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras éstas no sean las adecuadas, considerando que no se colocará concreto hidráulico cuando exista amenaza de lluvia o esté lloviendo. En caso de que se presente una lluvia durante la colocación, se protegerán convenientemente las superficies del concreto fresco, para evitar deslaves o defectos en el acabado; Cuando la evaporación sobre la superficie del concreto sea mayor de un (1) kilogramo por metro cuadrado por hora, determinada de acuerdo con las recomendaciones de la *Portland Cement Association (PCA)*, a menos que se levanten rompe vientos para proteger el concreto hidráulico y lo apruebe la Secretaría.

Los materiales pétreos, el cemento Pórtland, los aditivos y las fibras que se empleen en la elaboración de concreto hidráulico, se mezclarán en las proporciones necesarias para producir un concreto homogéneo, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría; si es necesario, las dosificaciones se ajustarán en obra ante cambios en los agregados pétreos o por el efecto de temperatura en el sitio, entre otros factores, para que la mezcla cumpla con dichas características.

El proporcionamiento se determinará en el laboratorio para obtener las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría. Esta determinación será responsabilidad del Contratista de Obra.

ZAMPEADOS

N-CTR-CAR-1-02-002/00. ZAMPEADOS DE MAMPOSTERÍA JUNTEADA CON MORTERO DE CEMENTO, P.U.O.T.

DEFINICIÓN

El zampeado es el recubrimiento de superficies con mampostería de piedra, con el fin de protegerlas contra la erosión.

EJECUCIÓN

Consideraciones generales

Para la construcción de zampeados se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma

N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

Previo a la construcción del zampeado, la superficie por recubrir estará debidamente terminada y libre de materias extrañas.

Si así lo indica el proyecto o aprueba la Secretaría, la superficie por cubrir se compactará al grado establecido en el proyecto aprobado por la Secretaría.

En el caso de zampeados de mampostería junteada con mortero, de concreto hidráulico colado en el lugar o de suelo-cemento, la superficie por recubrir se mantendrá húmeda desde el momento en que se termine la limpieza, hasta que sea recubierta.

Por ningún motivo se permitirá la elaboración de mezclas para el zampeado directamente sobre las superficies de rodamiento o acotamientos. El procedimiento

que se utilice para el manejo de las mezclas, debe garantizar que durante su fabricación, manipulación y aplicación no se manche el pavimento.

El zampeado se construirá en el lugar, del tipo, con las dimensiones y características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

La mampostería que se utilice en la construcción del zampeado deberá ser de piedra, con juntas de mortero de cemento o seca y se construirá considerando lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·02·001, Mampostería de Piedra, en su caso. El mortero que se utilice se elaborará con la dosificación establecida en el proyecto o aprobada por la Secretaría.

ALCANTARILLADO

N.CTR.CAR.1 03 014/09. ALCANTARILLAS DE TUBOS CORRUGADOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, P.U.O.T.

DEFINICIÓN

Las alcantarillas de tubos corrugados de polietileno de alta densidad son estructuras flexibles, que se construyen mediante este tipo de tubos colocados sobre el terreno en una o varias líneas para dar paso libre al agua de un lado a otro de la vialidad. Según el terreno donde se construyan, pueden ser en zanja, en zanja con terraplén o en terraplén; según su ubicación respecto al eje se clasifican en normal y enviada.

EJECUCIÓN

Consideraciones generales

Para la construcción de alcantarillas de tubos corrugados de polietileno de alta densidad, se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N°LEG°3, Ejecución de Obras.

La excavación para alcantarillas de tubos corrugados de polietileno de alta densidad se efectuará de acuerdo con las secciones y niveles establecidos en el proyecto o

aprobados por la Secretaría, conforme a lo indicado en la Norma N-CTR-CR-CAR-1-'1-007, *Excavaciones para Estructuras*.

La excavación se hará dejando una holgura de cincuenta (50) centímetros a cada lado de la tubería, para permitir la compactación del material de relleno, hasta una profundidad de quince (15) centímetros mayor que la profundidad de desplante de los tubos, para alojar la plantilla como se indica en la Fracción G.4. de esta Norma. Las paredes de la excavación se harán tan verticales como el terreno lo permita.

ACERO PARA CONCRETO

N-CTR-CAR-1-02-004/02. ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO VARILLAS DE LIMITE ELÁSTICO, IGUAL A 4,200 Kg/cm², P.U.O.T.

DEFINICIÓN

El acero para concreto hidráulico, lo constituyen las varillas, alambres, cables, barras, soleras, ángulos, rejillas o mallas de alambre, metal desplegado u otras secciones o elementos estructurales que se utilizan dentro o fuera del concreto hidráulico, instalados en ductos o no, para tomar los esfuerzos internos de tensión que se generan por la aplicación de cargas, contracción por fraguado y cambios de temperatura.

EJECUCIÓN

Para el habilitado y colocación del acero para concreto hidráulico se considerará lo señalado en la cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. Previo al habilitado y colocación del acero, se limpiará para que esté libre de aceite, grasa, tierra, óxido, escamas, hojeaduras o cualquier otra sustancia extraña. Antes de su utilización, se verificará que el acero no tenga quiebres o deformaciones de la sección. Las varillas de refuerzo se doblarán lentamente, en frío, para darles la forma que fije el proyecto o apruebe la Secretaría, cualquiera que sea su diámetro; sólo se podrán doblar en caliente cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

Cuando se trate de varilla torcida en frío no se permitirá su calentamiento. Cuando el proyecto establezca o la Secretaría apruebe que la varilla se caliente para facilitar su doblado, la temperatura no excederá de doscientos (200) grados Celsius, la cual se determinará por medio de lápices del tipo de fusión. La fuente de fusión no se aplicará directamente a la varilla y el enfriamiento deberá ser lento.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, los dobleces para estribos se harán alrededor de una pieza cilíndrica que tenga un diámetro igual o mayor que dos (2) veces el de la varilla. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, en varillas menores de dos coma cinco (2,5) centímetros de diámetro, los ganchos de anclaje se hará alrededor de una pieza cilíndrica que tenga un diámetro igual o mayor que seis (6) veces el de la varilla, ya que sea que se trate de ganchos doblados a ciento ochenta (180) grados o noventa (90) grados. Todas las varillas de refuerzo se habilitarán con la longitud que fije el proyecto

Cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría, los empalmes se harán traslapados sin amarrarlos o soldarlos a tope. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, en una misma sección estructural no se permitirá empalmar más de cincuenta (50) por ciento de las varillas de refuerzo. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, los empalmes tendrán una longitud de cuarenta (40) veces el diámetro para varilla corrugada y de sesenta (60) veces el diámetro para varilla lisa. Los empalmes se ubicarán en los puntos de menor esfuerzo de tensión.

BORDILLOS

N-CTR-CAR-1-03-006/00. BORDILLOS DE CONCRETO HIDRÁULICO DE $f'c=$ 150 Kg/cm², P.U.O.T.

DEFINICIÓN

Los bordillos son elementos que interceptan y conducen el agua que por el efecto del bombeo corre sobre la corona del camino, descargándola en los lavaderos, para evitar erosión a los taludes de los terraplenes que estén conformados por material erosionable. Los bordillos pueden ser de concreto hidráulico, concreto asfáltico o de suelo-cemento. En todos los casos se considerarán obras provisionales en tanto el talud se veje y se proteja por sí mismo o sea protegido mediante otro procedimiento, momento en que deben ser removidos y retirados.

EJECUCIÓN

Consideraciones generales

Para la construcción de bordillos se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. Los bordillos sólo se construirán en los terraplenes mayores de uno coma cinco (1,5) metros de altura, conforme las dimensiones y características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría. Los bordillos se ubicarán longitudinalmente en ambos lados en los terraplenes que se encuentren en tangente, sólo en el acotamiento interno de los terraplenes en curva horizontal y en la zona de terraplén de las secciones de corte en balcón. Se colocarán en el lado exterior del acotamiento y a una distancia de veinte (20) centímetros del hombro del camino. No se construirán bordillos y lavaderos en tramos de carretera sin pendiente longitudinal.

En los tramos en tangente se dejará un espacio libre para la descarga del escurrimiento hacia los lavaderos ubicados a una distancia de entre cincuenta (50) y cien (100) metros, a menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría.

CUNETAS

N-CTR-CAR-1-03-003/00. CUNETAS DE CON CONCRETO HIDRAULICO DE $f'c=150$ Kg/cm², P.U.O.T.

DEFINICIÓN

Las cunetas son zanjas que se construyen adyacentes a los hombros de la corona en uno o en ambos lados, con el objeto de interceptar el agua que escurre sobre la superficie de la corona, de los taludes de los cortes, o del terreno contiguo, conduciéndola a un sitio donde no haga daño a la carretera o a terceros.

EJECUCIÓN

Consideraciones generales

Para la construcción de cunetas se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

La conformación de las zanjas para formar las cunetas, se efectuará mediante una excavación, de acuerdo con las secciones, niveles, alineación y acabados establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría, realizadas conforme a lo establecido en la Norma N-CT-CAR-1-01-005,

Excavación para Canales.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, la pendiente de la cuneta será la misma que la del camino.

Cuando la sección del camino pase de corte a terraplén, la cuneta se prolongará la longitud necesaria en diagonal, siguiendo la conformación del terreno, para desfogar el agua en terreno natural, en la obra de drenaje más cercana o hasta donde establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

Cuando así lo indique el proyecto, o lo apruebe la Secretaría, una vez terminada la conformación, se revestirá la cuneta mediante un zampeado para protegerla contra la erosión, conforme a lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-02-002, *Zampeado*.

Previo a la colocación del revestimiento, la superficie por cubrir estará afinada, humedecida y compactada al grado establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

LAVADEROS DE CONCRETO:

N-CTR-CAR-1-03-006/00. LAVADEROS DE CONCRETO HIDRAULICO DE $f'c=150$ Kg/cm², P.U.O.T.

DEFINICIÓN

Los lavaderos son canales que conducen y descargan el agua recolectada por los bordillos, cunetas y guarniciones a lugares donde no cause daño a la estructura del pavimento. Los lavaderos pueden ser de mampostería, concreto hidráulico o metálicos. Si se construyen con mampostería o concreto hidráulico, generalmente tienen sección triangular, con el propósito de lograr una depresión en su intersección con el acotamiento, para facilitar la entrada del agua al lavadero.

EJECUCIÓN

Consideraciones generales

Para la construcción de lavaderos se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*. La excavación tendrá un ancho igual al ancho exterior del lavadero y una profundidad máxima igual a la profundidad del mismo, con las paredes correctamente perfiladas para alojar la sección del lavadero, prolongando la excavación hasta interceptar la superficie del acotamiento; se realizará conforme a lo establecido en la Norma N-TR-CAR-0-01-005, *Excavación para Canales*.

El fondo de la excavación en que se asiente el lavadero estará exento de raíces, piedras salientes, oquedades u otras irregularidades. Como lo indique el proyecto o lo apruebe la Secretaría, una vez terminada la excavación, se revestirá el lavadero mediante un zampeado para protegerlo contra la erosión, conforme a lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-02-002.

MEDICIÓN

Cuando la construcción de lavaderos se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma.

SUBBASE

N-CTR-CAR-1-04-002/11.a. SUBBASE HIDRÁULICA COMPACTADA AL 100%, DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA, P.U.O.T.

DEFINICIÓN

Capa de materiales pétreos seleccionados que se construye sobre la subrasante, cuyas funciones principales son proporcionar un apoyo uniforme a la base de un pavimento asfáltico, soportar las cargas que éste le transmite aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inmediata inferior, y prevenir la migración de finos hacia las capas superiores.

EJECUCIÓN

Para la construcción de las subbases se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

MEDICIÓN

Cuando la construcción de subbases se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en la norma N.CTR.CAR.1.04.002/03, a satisfacción del Organismo, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

BASE

N-CTR-CAR-1-04-002/11.b. . BASE HIDRÁULICA COMPACTADA AL 100%, P.U.O.T. DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA.

DEFINICIÓN

Capa de materiales pétreos seleccionados que se construye generalmente sobre la subbase, cuyas funciones principales son proporcionar un apoyo uniforme a la carpeta asfáltica, la capa de rodadura asfáltica o la carpeta de concreto hidráulico; soportar las cargas que éstas le transmiten aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inmediata inferior, y proporcionar a la estructura del pavimento la rigidez necesaria para evitar deformaciones excesivas, drenar el agua que se pueda infiltrar e impedir el ascenso capilar del agua subterránea.

EJECUCIÓN.

La base hidráulica que se construya por unidad de obra terminada, utilizando materiales de tamaño máximo de 38 mm (1 ½") procedente de los bancos que elija el contratista; deberá compactarse al cien por ciento (100 %), construirse de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría, realizarse conforme a los lineamientos señalados norma N-CTR-CAR-1-04-002/11, incluyendo los acarrees hasta el sitio de la utilización, tendido y compactado al grado especificado, barrido de la base, la impregnación respectiva de acuerdo al proyecto.

MEDICIÓN

La medición se hará, tomando como base los volúmenes indicados en el proyecto para los materiales ya compactados en las capas construidas. Se tomará como unidad el metro cúbico compacto, redondeando el resultado a la unidad, adicionalmente se tomara en cuenta lo indicado en la cláusula E de la norma N-LEG-3. ejecución de obras.

RIEGO DE IMPREGNACIÓN

N-CTR-CAR-1-04-004/00. RIEGOS DE IMPREGNACION, P.U.O.T.

DEFINICIÓN

Consiste en la aplicación de un material asfáltico, sobre una capa de material pétreo como la base del pavimento, con objeto de impermeabilizarla y favorecer la

adherencia entre ella y la carpeta asfáltica. El material asfáltico que se utiliza normalmente es una emulsión, ya sea de rompimiento lento o especial para impregnación, o bien un asfalto rebajado.

EJECUCIÓN

Además de lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, se tiene que considerar lo indicado en la Cláusula G de la Norma N.CTR.CAR.1.04.004/00. Inmediatamente antes de la aplicación del riego de impregnación, toda la superficie por cubrir deberá estar debidamente preparada, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos, sin irregularidades y reparados los baches que hubieren existido. No se permitirá el riego sobre tramos que no hayan sido previamente aceptados por la Secretaría.

Previamente al riego de impregnación, las estructuras de la carretera o contiguas, que pudieran mancharse directa o indirectamente durante la aplicación del material asfáltico, tales como banquetas, guarniciones, camellones, parapetos, postes, pilas, estribos, caballetes y barreras separadoras, entre otras, se protegerán con papel u otro material similar, de manera que quede concluido el trabajo y una vez retirada la protección, se encuentren en las mismas condiciones de limpieza en que se hallaban.

Cuando se utilicen emulsiones asfálticas, para retrasar su rompimiento y mejorar la absorción de la superficie, ocasionalmente es necesario un riego de agua previo, sin embargo, el material asfáltico no se aplicará sino hasta que el agua superficial se haya evaporado lo suficiente para que no exista agua libre o encharcamientos.

RIEGO

N-CTR-CAR-1-04-005/00. RIEGOS DE LIGA, P.U.O.T.

DEFINICIÓN

Consiste en la aplicación de un material asfáltico sobre una capa de pavimento, con objeto de lograr una buena adherencia con otra capa de mezcla asfáltica que se

construya encima. Normalmente se utiliza una emulsión asfáltica de rompimiento rápido. La aplicación del riego de liga puede omitirse si la carpeta asfáltica que se construirá encima tiene un espesor mayor o igual que diez (10) centímetros.

EJECUCIÓN

Consideraciones generales

Además de lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, y lo indicado en la Clausula G de la Norma N-CTR-CAR-1-04-005/00, *Riegos de Liga*.

La superficie impregnada permanecerá cerrada a cualquier tipo de tránsito hasta que la penetración establecida en el proyecto u ordenada por la Secretaría se haya producido. Cualquier deterioro que se origine en la capa impregnada por la apertura anticipada al tránsito u otras causas imputables al Contratista de Obra, tendrá que ser reparado por su cuenta y costo. Por causas de fuerza mayor y previa autorización del Organismo, sea necesario abrir al tránsito una superficie impregnada antes de que ocurra la penetración requerida o si a juicio de la Secretaría existe exceso de material asfáltico en la superficie y éste no amerita ser removido, el riego de impregnación se cubrirá con arena u otro material de esas características, en la cantidad y con el procedimiento que apruebe la Secretaría. Inmediatamente antes de la aplicación del riego de impregnación, toda la superficie por cubrir deberá estar debidamente preparada, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos, sin irregularidades y reparados los baches que hubieren existido. No se permitirá el riego sobre tramos que no hayan sido previamente aceptados por la Secretaría.

CARPETA ASFÁLTICA

N-CTR-CAR-1-04-007/09. CARPETA ASFALTICA DE 5 cm DE ESPESOR CONSTRUIDA CON MEZCLA EN CALIENTE COMPACTADO AL 100%, P.U.O.T.

DEFINICIÓN

Las carpetas asfálticas con mezcla en caliente, son aquellas que se construyen mediante el tendido y compactación de una mezcla de materiales pétreos de granulometría densa y cemento asfáltico, modificado o no, utilizando calor como vehículo de incorporación para proporcionar al usuario una superficie de rodadura uniforme, bien drenada, resistente al derrapamiento, cómoda y segura. La carpeta tiene la función estructural de soportar y distribuir la carga de los vehículos hacia las capas inferiores del pavimento.

EJECUCIÓN

Para la construcción de carpetas asfálticas con mezcla en caliente se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. Los materiales pétreos, asfálticos y aditivos que se empleen en la elaboración de las carpetas asfálticas con mezcla en caliente, se mezclarán con el proporcionamiento necesario para producir una mezcla asfáltica homogénea, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

El proporcionamiento de determinará mediante un diseño de mezclas asfálticas en caliente, para obtener las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría. Este diseño será responsabilidad del Contratista de Obra, aplicando el método de diseño que establezca o apruebe la Secretaría.

CAPAS DE RODADURA

N-CTR-CAR-1-04-009/06.- CAPAS DE RODADURA CON MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE, P.U.O.T.

DEFINICIÓN

Las capas de rodadura con mezcla asfáltica en caliente son aquellas que se construyen mediante el tendido y compactación de una mezcla de materiales pétreos y cemento asfáltico, modificado o no, utilizando calor como vehículo de incorporación, para proporcionar al usuario una superficie de rodadura bien

uniforme, bien drenada, resistente al derrapamiento, cómoda y segura. Estas capas no tienen función estructural, pues generalmente se construyen con espesores menores de cuatro (4) centímetros, sobre una carpeta asfáltica, con la finalidad principal de permitir que el agua proveniente de la lluvia sea desplazada por las llantas de los vehículos, ocupando los vacíos de la capa de rodadura, con lo que se incrementa la fricción de las llantas con la superficie de rodadura, se minimiza el acuaplaneo, se reduce la cantidad de agua que se impulsa sobre los vecinos adyacentes y se mejora la visibilidad del señalamiento horizontal.

De acuerdo con la granulometría del material pétreo que se utilice, se clasifican en capas de rodadura de granulometría abierta, de granulometría discontinua tipo SMA y de granulometría discontinua tipo CASAA.

EJECUCIÓN

Para la construcción de capas de rodadura con mezcla asfáltica en caliente se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*. Los materiales pétreos, asfálticos y aditivos que se empleen en la elaboración de las carpetas asfálticas con mezcla en caliente, se mezclarán con el proporcionamiento necesario para producir una mezcla asfáltica homogénea, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

El proporcionamiento de determinará mediante un diseño de mezclas asfálticas en caliente, para obtener las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría. Este diseño será responsabilidad del Contratista de Obra, aplicando el método de diseño que establezca o apruebe la Secretaría.

SEÑALIZACIÓN

N-CTR-CAR-1-07-0045/00.- SEÑALES VERTICALES BAJAS, P.U.O.T.

DEFINICIÓN

Las señales verticales bajas son el conjunto de tableros instalados en postes, marcos y otras estructuras, con leyendas o símbolos que tienen por objeto regular el uso de la vialidad, indicar los principales destinos, la existencia de algún sitio

turístico o servicio, o transmitir al usuario un mensaje relativo a la carretera. Según su finalidad, pueden ser señales preventivas, restrictivas, informativas, turísticas y de servicios, o diversas; según su estructura de soporte, pueden ser fijadas en uno o dos postes, o bien en estructuras existentes.

EJECUCIÓN

Para la instalación de las señales verticales bajas se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, y lo indicado en la Cláusula G de la Norma N-CTR-CAR-1-07-005/00. Previo a la instalación de las señales, se marcará la localización y disposición de las señales en los lugares establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría. Una vez ubicados los sitios donde se instalarán las señales, se realizará la excavación para la colocación de la estructura conforme a las dimensiones establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

INDICADORES

N-CTR-CAR-1-07-006/00. INDICADORES DE ALINEAMIENTO (FANTASMAS), P.U.O.T.

Los indicadores de alineamiento son señales bajas que se usan para delinear la orilla de una carretera o autopista, en cambios del alineamiento horizontal, para marcar estrechamientos de la corona y para señalar los extremos de muros de cabeza de alcantarillas.

EJECUCIÓN

Consideraciones generales

Para la instalación de los indicadores de alineamiento se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, y lo indicado en la Cláusula G de la Norma N-CTR-CAR-1-07-007/00.

Previo a la instalación de los indicadores de alineamiento, se marcará la localización y disposición de los indicadores en los lugares establecidos en el proyecto o

aprobados por la Secretaría. Una vez ubicados los sitios donde se instalarán los indicadores de alineamiento, se realizará la excavación para su colocación, que será de aproximadamente veinticinco (25) centímetros de profundidad, a menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría.

Los indicadores de alineamiento se instalarán de tal manera que queden verticales, colocándolos en la excavación a una profundidad de veinticinco (25) centímetros, con el fin de que sobresalgan setenta y cinco (75) centímetros del hombro del camino, a menos que el proyecto indique una longitud distinta. Los indicadores de alineamiento quedarán ahogados en la excavación para lo que se rellenará con concreto hidráulico, según lo establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

MEDICIÓN

Cuando la instalación de indicadores de alineamiento se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en la Norma N.CTR.CAR.1.07.007/00, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N.LEG-3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el indicador de alineamiento terminado, según su tipo.

MARCAS

N-CTR-CAR-1-07-001/00.- MARCAS EN EL PAVIMENTO, P.U.O.T.

Las marcas en el pavimento son el conjunto de rayas, símbolos y letras, que se pintan o colocan sobre el pavimento, que tienen por objeto delinear las características geométricas de las vialidades con el regular y canalizar el tránsito de vehículos y peatones, así como proporcionar información visual o auditivamente a los usuarios. Las marcas deben aplicarse con pintura convencional o termoplástico, o bien pueden ser materiales plásticos preformados, adheridos a la superficie de pavimento utilizando adhesivos.

EJECUCIÓN

Para la aplicación o colocación de las marcas en el pavimento se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, y lo indicado en la Cláusula G de la Norma N-CTR-CAR-1-07-001/00.

Inmediatamente antes de iniciar los trabajos, la superficie sobre la que se aplicarán las marcas estará seca y exenta de materias extrañas, polvo o grasa. Para su limpieza se utilizará agua a presión o una barredora. No se permitirá la aplicación o colocación de marcas sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría. Cuando se trate de rayas, previo a su aplicación o colocación, se indicará su ubicación, mediante un premarcado sobre el pavimento en los lugares señalados en el proyecto, marcando puntos de referencia, con la ayuda de equipo topográfico y un hilo guía.

MEDICIÓN

Cuando la aplicación o colocación de marcas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, de la siguiente manera: Las rayas se medirán tomando como unidad el metro lineal de raya terminada, según su tipo y con aproximación a un décimo (0,1).

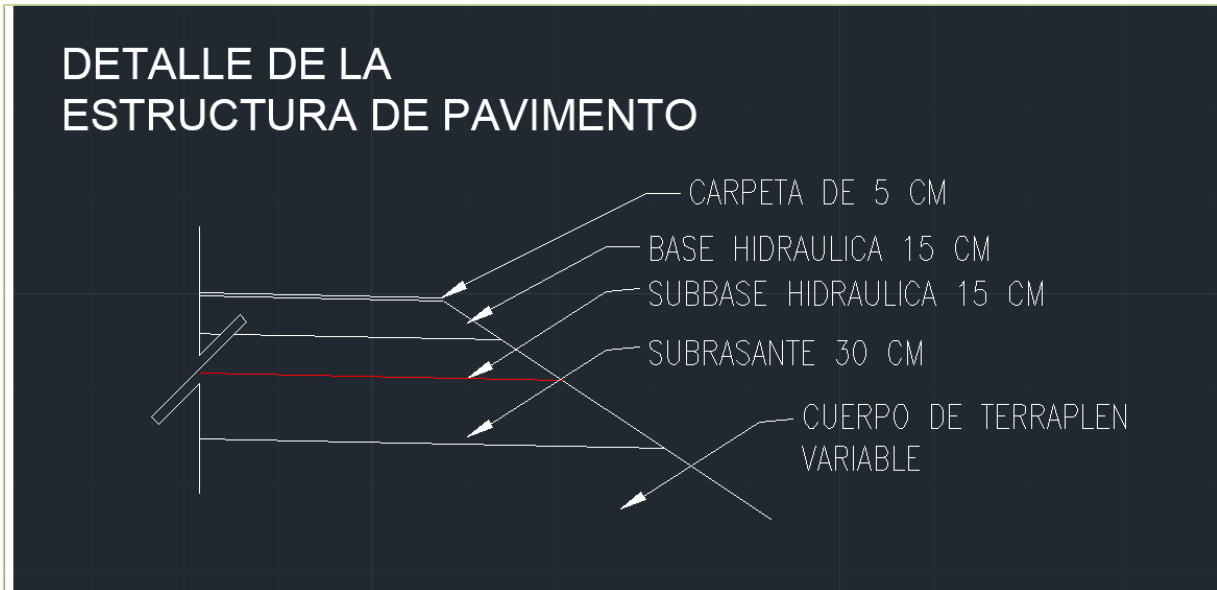


Ilustración 6.- Secciones tipo y detalle de estructura sin escala

Tabla 12. Volúmenes de tierra a remover durante las actividades.

Concepto	Volumen
Despalmes en corte	4,403.50 m ³
Excavaciones corte	55,003.02 m ³
Excavaciones para escalones de liga	617.10 m ³
Excavaciones para estructuras y obra de drenaje	3,118.91 m ³
Total	63,142.53 m³

Banco de Materiales:

En el presente proyecto se proponen 2 bancos de materiales, los cuales serán aprobados por la SCT y en última instancia por la empresa constructora, los cuales se localizan en la zona del proyecto. Para ello se designó a una brigada especializada en geotecnia que como primer punto procedió a la ubicación de los bancos de materiales, lo más cercano a la zona de proyecto ubicado en el camino: **Monte Alegre- Huehuecoyotla, tramo del km 0+000 al km 4+900, en el municipio de Quechultenango, en el Estado de Guerrero**, realizando el muestreo antes mencionado para su análisis en el laboratorio.

A continuación, se presenta la relación de los bancos propuestos para utilizar en la construcción de las capas estructurales que formaran el pavimento.

BANCO NO. 1 “SIN NOMBRE”, KM 0+620 LADO IZQUIERDO DEL CAMINO, MATERIAL PARA SUBRASANTE.

Tabla. 13- Las características obtenidas de este material son las siguientes:

Clasificación	Vrs	Indice Plastico %	Contracción Lineal %	Retenido en Malla de 3%	Observaciones
Sm arena limosa	55.4	5.51	0.28	0.0	El material se considera adecuado para la utilización en la capa de subrasante.



Ilustración 7.- Bancos de material propuesto.

BANCO NO. 2 “RÍO HUACAPA” UBICADO EN LA CARRETERA CHILPANCINGO-COLOTLIPA DESVIACION IZQUIERDA 1,100M BANCO PARA BASE HIDRAULICA, CONCRETO HIDRAULICO Y CARPETA ASFALTICA.



Ilustración 8.- Banco de material propuesto para la base hidráulica.

Estructuras y Obras de Drenaje.

Para este estudio se diseñaron cada una de las obras de drenaje menor de alivio por escurrimientos locales y temporales, no fue necesario realizar los cálculos hidrológicos por los métodos de: Talbot, Racional Americano y Ven Te Show.

Tabla 14. Obras de drenaje.

No.	UBICACIÓN	COORDENADAS UTM	TIPO DE OBRA	DIMENSIÓN	Temporalidad
1	0+579.45	X 469152, Y 1934715	Tubo de concreto	1.20 m. Ø	Intermitente
2	1+304.79	X 469573, Y 1934588	Tubo de concreto	1.20 m. Ø	Intermitente
3	2+322.67	X 470104, Y 1934484	Tubo de concreto	1.60 m. Ø	Intermitente
4	2+651.36	X 470350, Y 1934573	Tubo de concreto	1.20 m. Ø	Intermitente
5	2+893.55	X 470392, Y 1934576	Tubo de concreto	1.20 m. Ø	Intermitente
6	3+382.74	X 470853, Y 1934497	Tubo de concreto	1.20 m. Ø	Intermitente
7	3+514.26	X 471088, Y 1934343	Tubo de concreto	1.20 m. Ø	Intermitente
8	4+179.20	X 471291, Y 1933876	Tubo de concreto	1.20 m. Ø	Intermitente

Obras Complementarias

Con la finalidad de proteger adecuadamente la estructura de las terracerías y pavimentos, se deberán construir obras complementarias como cunetas bordillos, lavaderos y/o obras de desfogue de cunetas, de acuerdo a lo establecido en el presente proyecto, así como por las condiciones de altura de corte y de taludes se recomienda la construcción de contra cunetas.

Señalamiento

Ya terminadas las obras de drenaje y pavimentación se realizarán la colocación del señalamiento horizontal y vertical de acuerdo a lo indicado en el proyecto, utilizando señales constructivas de acuerdo a las especificaciones indicadas respetando las dimensiones y colores establecidos por la normatividad vigente.

Servicios requeridos

Dado que el proyecto se encuentra en una zona cercana a la población del poblado Monte Alegre y Huehuecoyotla, misma que cuenta con todos los servicios de comunicación y de suministro de energía eléctrica, agua potable y drenaje. No se requerirá de servicios adicionales. Así mismo se contratarán servicios de sanitarios portátiles (letrinas).

Hospedaje: La mayor parte del personal que se contrate será de la región, de tal manera que se aprovecharán los servicios de hospedaje que se ofrecen en los poblados cercanos al proyecto, evitando con esto la instalación de campamentos.

Campamentos: Para este proyecto, no es necesario la construcción de Campamentos dentro de la Obra, en virtud de existir un centro de población muy cercano a la obra: **Monte Alegre y Huehuecoyotla**, en donde podrán pernoctar durante el desarrollo del Proyecto.

Patios de maquinaria: El patio de maquinaria se ubicará fuera del perímetro del centro de la comunidad, su ubicación definitiva será en patio de la casa rentada o de preferencia en terrenos con vocación agrícola, para no derribar o afectar la escasa flora del lugar y además será el resultado de la negociación entre el dueño del predio y la empresa ejecutora del proyecto.

Comedores: Se requerirá para el personal que no provenga de la región, buscar al interior de las Comunidades, algunas personas que se dediquen a la venta de alimentos, por lo cual se tendrán que establecer obligaciones contractuales entre la empresa ejecutora del proyecto y la comunidad a fin de asegurar una remuneración por los servicios y facilidades prestadas.

Combustible: Se requerirá gasolina y diesel para los vehículos y maquinaria que se utilicen durante el desarrollo del proyecto. Dicho combustible se adquirirá en las Estaciones de Servicios autorizadas del municipio de Quechultenango o Mochitlán.

Mantenimiento al equipo y/o maquinaria: El mantenimiento al Equipo y/o Maquinaria que será utilizada en las diversas fases del proyecto, se realizará en Talleres Mecánicos autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ubicados dentro de los núcleos poblacionales.

Uso de Mano de Obra de la Comunidad: Durante las diversas fases del proyecto, se contratará gente de las comunidades inmersas en el mismo, por lo cual serán debidamente remunerados de acuerdo al tipo de trabajo requerido. Así mismo se tomarán las medidas necesarias a fin de evitar interferencias, abusos, falta de respeto hacia los miembros de la comunidad .

Tabla 15. Tabla de afectaciones.

Poligono	Vertice	X	Y	Área m2	USV	Especies a derribar	Número de Individuos	Ancho del camino actual
1	1	468880.70	1934742.88	427.67	Agricultura de temporal anual			4.8
	2	468866.91	1934735.45					
	3	468863.08	1934741.28					
	4	468877.55	1934749.13					
	5	468899.67	1934758.08					
	6	468904.77	1934759.40					
	7	468916.48	1934762.38					
	8	468920.15	1934763.45					
	9	468923.33	1934757.09					
	10	468918.27	1934755.61					
	11	468908.12	1934753.03					
	12	468901.96	1934751.46					
2	1	469171.70	1934826.84	804.26	Agricultura de temporal anual	<i>Wigandia urens, Amaranthus spinosus, Castilleja arvensis, Lantana camara, etc.</i>		5.2
	2	469170.93	1934826.15					
	3	469159.58	1934818.70					
	4	469142.61	1934812.82					
	5	469127.99	1934808.33					
	6	469115.40	1934802.45					
	7	469089.47	1934790.64					
	8	469078.25	1934784.54					
	9	469077.74	1934784.31					
	10	469070.80	1934791.81					
	11	469075.88	1934791.22					
	12	469086.46	1934796.96					



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



	13	469112.47	1934808.81				
	14	469125.25	1934814.78				
	15	469125.54	1934814.90				
	16	469125.71	1934814.96				
	17	469140.51	1934819.50			<i>Quercus acutifolia</i>	2
	18	469156.28	1934824.90			<i>Lysiloma acapulcensis</i>	1
	19	469166.42	1934831.57			<i>Thevetia ovata</i>	1
	20	469173.33	1934842.93			<i>Acacia pennatula</i>	1
	21	469176.16	1934834.10			<i>Guazuma ulmifolia</i>	2
3	1	469162.50	1934694.32	981.02	Agricultura de temporal anual	<i>Acacia pennatula</i>	1
	2	469156.21	1934702.22			<i>Lysiloma acapulcensis</i>	2
	3	469149.63	1934711.59			<i>Quercus castanea</i>	1
	4	469149.17	1934712.50			<i>Quercus obtusata</i>	1
	5	469146.64	1934726.77			<i>Agave cupreata, Wigandia urens, Ricinus communis, Castilleja arvensis, Amaranthus hybridus, Panicum maximum, etc.</i>	
	6	469145.80	1934748.88				
	7	469147.59	1934770.51				
	8	469151.91	1934786.93				
	9	469152.14	1934787.38				
	10	469159.48	1934796.42				
	11	469159.93	1934796.87				
	12	469176.04	1934809.69				
	13	469184.41	1934820.04				
	14	469188.80	1934814.35				
	15	469180.77	1934804.51				
	16	469164.65	1934791.68				
	17	469158.33	1934783.95				
	18	469154.50	1934769.31				
	19	469152.81	1934748.80				
							6.5



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



	20	469153.63	1934727.28				
	21	469155.80	1934714.97				
	22	469169.43	1934696.86				
4	1	469218.91	1934534.87	2168.89	Agricultura de temporal anual	<i>Caesalpinia coriaria</i>	1
	2	469224.15	1934535.76			<i>Agave cupreata, Acacia farnesiana, Acacia cochliacantha, Wigandia urens, Ricinus communis, Castilleja arvensis, Amaranthus hybridus, Panicum maximum, etc.</i>	
	3	469231.86	1934541.93				
	4	469235.76	1934553.46				
	5	469226.05	1934598.63				
	6	469227.38	1934614.43				
	7	469231.87	1934630.44				
	8	469244.80	1934653.44				
	9	469250.98	1934660.88				
	10	469255.13	1934654.92				
	11	469250.39	1934649.22				
	12	469238.42	1934627.89				
	13	469234.29	1934613.19				
	14	469233.08	1934598.81				
	15	469235.83	1934584.07				
	16	469242.80	1934554.08				
	17	469242.89	1934553.12				
	18	469242.71	1934552.17				
	19	469237.97	1934538.26				
	20	469237.71	1934537.83				
	21	469237.40	1934537.45				
	22	469227.33	1934529.40				
	23	469226.80	1934529.15				
	24	469218.43	1934527.73				
	25	469217.89	1934527.77				



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



	26	469217.36	1934527.89					
	27	469206.64	1934533.09					
	28	469206.30	1934533.35					
	29	469176.65	1934567.98					
	30	469162.22	1934588.37					
	31	469145.76	1934613.04					
	32	469137.78	1934624.50					
	33	469137.59	1934624.98					
	34	469135.72	1934636.81					
	35	469137.51	1934651.49					
	36	469137.70	1934652.00					
	37	469144.95	1934663.01					
	38	469145.27	1934663.34					
	39	469148.17	1934665.33					
	40	469154.31	1934661.04					
	41	469150.13	1934658.21					
	42	469144.25	1934649.31					
	43	469142.76	1934636.88					
	44	469144.25	1934627.41					
	45	469151.51	1934617.02					
	46	469168.04	1934592.26					
	47	469203.71	1934546.36					
	48	469210.67	1934538.89					
5	1	469493.94	1934613.76	1442.96	Agricultura de temporal anual		5.5	
	2	469491.51	1934616.71			<i>Tecoma stans</i>		1
	3	469481.66	1934623.48			<i>Heliocarpus americanus</i>		2
	4	469477.47	1934624.31					



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



5	469471.08	1934622.09			<i>Quercus castanea</i>	1
6	469460.72	1934620.78			<i>Quercus elliptica</i>	2
7	469452.66	1934619.12				
8	469429.19	1934621.29				
9	469412.04	1934616.15				
10	469403.57	1934614.99				
11	469395.21	1934614.92				
12	469370.82	1934617.30				
13	469345.57	1934623.90				
14	469336.32	1934627.18				
15	469329.84	1934627.96				
16	469317.83	1934628.05				
17	469297.61	1934629.41				
18	469298.78	1934636.35				
19	469317.98	1934635.05				
20	469330.09	1934634.96				
21	469337.73	1934634.05				
22	469347.77	1934630.55				
23	469372.04	1934624.20				
24	469395.70	1934621.90				
25	469403.27	1934621.99				
26	469410.67	1934623.03				
27	469428.25	1934628.29				
28	469428.69	1934628.34				
29	469452.27	1934626.15				
30	469459.53	1934627.68				
31	469469.66	1934628.96				
32	469476.48	1934631.35				
					<i>Ricinus communis,</i> <i>Wigandia urens,</i> <i>Cosmos sulphureus,</i> <i>Panicum maximum, etc.</i>	



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



	33	469476.94	1934631.42				
	34	469477.40	1934631.42				
	35	469484.18	1934630.08				
	36	469484.62	1934629.89				
	37	469496.15	1934621.99				
	38	469499.95	1934617.46				
6	1	469613.01	1934559.15	162.56	Agricultura de temporal anual	<i>Quercus acutifolia</i>	1
	2	469614.63	1934561.34			<i>Quercus castanea</i>	2
	3	469613.96	1934566.43			<i>Castilleja arvenses, Ricinus communis, Wigandia urens, Panicum maxima, Agave angustifolia, etc.</i>	
	4	469612.86	1934571.47				
	5	469609.83	1934573.75				
	6	469607.86	1934574.34				
	7	469611.10	1934580.67				
	8	469612.82	1934580.13				
	9	469613.18	1934579.95				
	10	469618.48	1934575.97				
	11	469618.81	1934575.60				
	12	469619.08	1934575.17				
	13	469619.29	1934574.72				
	14	469620.89	1934567.49				
	15	469621.78	1934560.32				
	16	469621.73	1934559.78				
	17	469621.59	1934559.26				
	18	469621.38	1934558.77				
	19	469620.90	1934558.04				
7	1	469785.86	1934345.53	803.76	Agricultura de temporal anual	<i>Panicum maxima, Amaranthus spinosus, Amaranthus hybridus,</i>	
	2	469790.49	1934341.04				
	3	469798.24	1934337.08				



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



4	469804.71	1934335.77			<p><i>Acacia farnesiana,</i> <i>Agave cupreata, etc.</i></p>			
5	469813.16	1934334.83						
6	469823.75	1934334.79						
7	469854.27	1934339.33						
8	469862.18	1934339.06						
9	469870.12	1934340.83						
10	469872.48	1934342.28					<i>Lysiloma acapulcensis</i>	1
11	469873.58	1934345.92					<i>Acacia pennatula</i>	1
12	469872.21	1934350.20					<p><i>Castilleja arvenses,</i> <i>Ricinus communis,</i> <i>Wigandia urens,</i> <i>Panicum</i> <i>maxima, Agave</i> <i>angustifolia, etc.</i></p>	
13	469869.26	1934352.85						
14	469874.98	1934357.12						
15	469877.91	1934354.45						
16	469878.19	1934354.08						
17	469878.41	1934353.67						
18	469880.70	1934346.50						
19	469880.74	1934345.98						
20	469880.71	1934345.45						
21	469878.61	1934338.50						
22	469878.36	1934338.06						
23	469877.68	1934337.31						
24	469872.76	1934334.30						
25	469862.83	1934332.06						
26	469854.49	1934332.32						
27	469824.51	1934327.82						
28	469812.57	1934327.85						
29	469803.48	1934328.88						
30	469796.38	1934330.31						
31	469795.48	1934330.63						

	32	469786.40	1934335.32					
	33	469779.79	1934341.66					
	34	469779.52	1934341.96					
	35	469779.11	1934342.59					
8	1	470033.85	1934426.76	794.66	Agricultura de temporal anual	<i>Panicum maxima, Amaranthus spinosus, Amaranthus hybridus, etc.</i>		5.6
	2	470019.86	1934431.80					
	3	470009.22	1934435.95					
	4	470000.18	1934440.36					
	5	469958.14	1934460.00					
	6	469947.32	1934466.94					
	7	469931.15	1934475.50					
	8	469931.95	1934482.87					
	9	469934.00	1934481.92					
	10	469950.84	1934473.00					
	11	469961.59	1934466.10					
	12	470003.20	1934446.68					
	13	470011.90	1934442.42					
	14	470022.35	1934438.34					
	15	470033.85	1934434.22					
9	1	470390.70	1934573.02	669.14	Agricultura de temporal anual	<i>Quercus acutifolia</i>	2	6.7
	2	470382.00	1934572.39			<i>Heliocarpus americanus</i>	1	
	3	470369.36	1934570.56			<i>Quercus castanea</i>	2	
	4	470350.28	1934569.49			<i>Quercus elliptica</i>	1	
	5	470343.45	1934569.58			<i>Lysiloma acapulcensis</i>	1	
	6	470335.12	1934571.03			<i>Spondias purpurea</i>	1	
	7	470327.48	1934571.31			<i>Brahea dulcis</i>	1	
	8	470323.16	1934571.94					



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



	9	470317.48	1934571.51				
	10	470308.00	1934569.85				
	11	470300.44	1934569.20				
	12	470300.14	1934569.19				
	13	470299.54	1934569.24				
	14	470301.10	1934576.28				
	15	470307.24	1934576.81				
	16	470316.43	1934578.43				
	17	470323.28	1934578.96				
	18	470328.29	1934578.27				
	19	470336.08	1934577.97				
	20	470344.36	1934576.53				
	21	470350.20	1934576.49				
	22	470368.81	1934577.54				
	23	470381.13	1934579.34				
	24	470389.08	1934579.88				
	25	470392.53	1934581.32				
	26	470397.34	1934575.74				
						<i>Wigandia urens,</i> <i>Amaranthus spinosus,</i> <i>Castilleja arvensis,</i> <i>Lantana camara,</i> <i>etc.</i>	
						<i>Tecoma stans</i>	1
						<i>Acacia pennatula</i>	1
10	1	471040.57	1934362.00	4031.19	Agricultura de temporal anual		
	2	471024.61	1934382.89				
	3	471016.97	1934389.98				
	4	471008.62	1934401.43				
	5	470998.51	1934412.68				
	6	470989.98	1934422.05				
	7	470977.68	1934429.91				
	8	470968.32	1934435.61				
	9	470957.07	1934440.07				
	10	470922.74	1934447.18				
							6.5



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



11	470922.44	1934447.26		
12	470907.87	1934451.50		
13	470898.46	1934454.67		<i>Quercus castanea</i>
14	470898.10	1934454.86		<i>Lysiloma acapulcensis</i>
15	470885.71	1934462.49		<i>Quercus elliptica</i>
16	470885.03	1934463.04		<i>Quercus acutifolia</i>
17	470874.91	1934473.49		
18	470857.85	1934491.62		
19	470849.88	1934496.92		
20	470833.83	1934502.86		
21	470821.38	1934509.96		
22	470810.73	1934518.73		
23	470800.67	1934529.64		
24	470788.44	1934550.05		
25	470785.12	1934554.12		
26	470780.28	1934555.88		
27	470770.24	1934557.30		
28	470758.65	1934560.72		
29	470737.56	1934566.53		
30	470737.20	1934566.65		
31	470714.09	1934575.91		
32	470697.51	1934581.86		
33	470696.67	1934582.31		
34	470691.09	1934586.33		
35	470687.15	1934589.69		
36	470682.62	1934596.33		
37	470676.31	1934602.83		
38	470662.35	1934610.60		

*Castilleja arvenses,
Ricinus communis,
Wigandia urens,
Panicum
maxima, Agave
angustifolia, etc.*



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



39	470645.17	1934622.34			
40	470630.94	1934632.79			
41	470623.03	1934636.28			
42	470614.80	1934641.67			
43	470609.15	1934646.42			
44	470608.87	1934646.76			
45	470604.36	1934655.14			
46	470600.54	1934665.18			
47	470597.68	1934675.55			
48	470594.87	1934679.15			
49	470592.07	1934679.25			
50	470591.81	1934686.26			
51	470597.25	1934686.04			
52	470598.22	1934685.71			
53	470599.05	1934685.12			
54	470603.89	1934678.92			
55	470604.09	1934678.51			
56	470607.25	1934667.20			
57	470610.82	1934657.85			
58	470614.48	1934651.05			
59	470619.12	1934647.18			
60	470626.45	1934642.40			
61	470634.39	1934638.89			
62	470641.32	1934634.22			<i>Caesalpinia coriaria</i> 1
63	470649.41	1934627.92			<i>Ipomoea murucoides</i> 1
64	470665.91	1934616.63			<i>Thevetia ovata</i> 1
65	470680.29	1934608.61			
66	470681.01	1934608.04			<i>Panicum maxima,</i> <i>Amaranthus spinosus,</i>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



67	470688.03	1934600.80
68	470692.45	1934594.32
69	470700.37	1934588.27
70	470716.49	1934582.49
71	470739.65	1934573.21
72	470759.20	1934567.82
73	470760.60	1934567.45
74	470771.59	1934564.18
75	470781.74	1934562.74
76	470782.33	1934562.58
77	470788.42	1934560.37
78	470788.84	1934560.18
79	470789.23	1934559.94
80	470789.59	1934559.65
81	470794.02	1934554.30
82	470806.18	1934533.99
83	470815.71	1934523.65
84	470825.59	1934515.56
85	470836.53	1934509.32
86	470852.69	1934503.34
87	470853.41	1934502.97
88	470862.04	1934497.24
89	470862.63	1934496.76
90	470880.04	1934478.26
91	470889.75	1934468.22
92	470901.43	1934461.03
93	470910.02	1934458.16
94	470924.25	1934454.02

Amaranthus hybridus,
Acacia farnesiana,
Agave cupreata, etc.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



	95	470958.83	1934446.85			<i>Guazuma ulmifolia</i>	1			
	96	470971.70	1934441.74							
	97	470981.41	1934435.83							
	98	470994.50	1934427.44							
	99	471003.70	1934417.37							
	100	471014.03	1934405.88							
	101	471022.28	1934394.57							
	102	471029.91	1934387.49							
	103	471046.29	1934366.04							
11	1	471188.46	1934214.67	1363.05	Agricultura de temporal anual			5.9		
	2	471189.80	1934212.55							
	3	471196.27	1934197.65							
	4	471199.19	1934190.06							
	5	471205.45	1934178.31							
	6	471209.85	1934168.74							
	7	471210.05	1934168.17							
	8	471215.19	1934149.66							
	9	471215.33	1934148.66							
	10	471215.33	1934142.00							
	11	471218.56	1934134.37						<i>Quercus elliptica</i>	1
	12	471223.36	1934129.42						<i>Quercus castanea</i>	1
	13	471232.41	1934125.55						<i>Lysiloma acapulcensis</i>	1
	14	471239.60	1934122.98						<i>Ipomoea murucoides</i>	1
	15	471245.11	1934121.69						<i>Brahea dulcis, Ricinus communis, Castilleja arvenses, Acacia farnesiana, Wigandia urens, etc.</i>	
	16	471252.80	1934117.13							
	17	471253.53	1934116.30							
	18	471260.54	1934103.95							
	19	471267.47	1934085.89							



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



	20	471270.22	1934075.47				
	21	471272.94	1934067.32				
	22	471275.33	1934061.63				
	23	471280.45	1934054.40				
	24	471273.95	1934051.49				
	25	471269.22	1934058.17				
	26	471266.34	1934064.98				
	27	471263.48	1934073.58				
	28	471260.85	1934083.60				
	29	471254.06	1934101.31				
	30	471248.04	1934111.87				
	31	471242.60	1934115.11				
	32	471237.84	1934116.20				
	33	471229.94	1934119.00				
	34	471219.55	1934123.47				
	35	471219.17	1934123.73				
	36	471212.80	1934130.29				
	37	471212.56	1934130.65				
	38	471208.45	1934140.36				
	39	471208.36	1934140.82				
	40	471208.33	1934148.16				
	41	471203.36	1934166.10				
	42	471199.22	1934175.11				
	43	471192.73	1934187.35				
	44	471189.82	1934194.94				
	45	471183.67	1934209.15				
	46	471181.84	1934212.02				
12	1	471265.00	1933917.60	478.76			6.1



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



	2	471262.24	1933922.95				
	3	471258.52	1933932.09				
	4	471258.39	1933932.51				
	5	471256.72	1933939.95				
	6	471255.60	1933946.22			<i>Spondias purpurea</i>	1
	7	471255.28	1933951.59			<i>Eucalyptus globulus</i>	1
	8	471255.92	1933958.34			<i>Tecoma stans</i>	1
	9	471256.16	1933966.66			<i>Thevetia ovata</i>	1
	10	471256.21	1933967.16				
	11	471257.13	1933971.36				
	12	471257.26	1933971.81				
	13	471260.76	1933980.01				
	14	471262.78	1933983.94		Asentamiento humanos		
	15	471270.43	1933984.51				
	16	471270.38	1933983.75				
	17	471270.25	1933983.23			<i>Ricinus communis,</i> <i>Wigandia urens,</i> <i>Cosmos sulphureus,</i> <i>Panicum maximum, etc.</i>	
	18	471267.15	1933977.13				
	19	471263.89	1933969.54				
	20	471263.15	1933966.13				
	21	471262.91	1933958.02				
	22	471262.29	1933951.52				
	23	471262.85	1933945.46				
	24	471265.15	1933934.34				
	25	471268.66	1933925.74				
	26	471271.42	1933920.43				
13	1	471493.87	1933690.16	1674.93	Asentamiento humanos		
	2	471473.43	1933710.49				
	3	471465.63	1933717.99				5.9



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



4	471452.29	1933726.39		
5	471436.02	1933731.97		
6	471385.08	1933743.72		
7	471367.43	1933748.76		
8	471354.57	1933751.25		<i>Spondias purpurea</i>
9	471330.54	1933759.78		<i>Delonix regia</i>
10	471320.14	1933765.07		<i>Terminalia catappa</i>
11	471319.70	1933765.33		<i>Mangifera indica</i>
12	471319.30	1933765.66		<i>Thevetia ovata</i>
13	471311.67	1933773.00		
14	471311.27	1933773.46		
15	471306.29	1933780.28		
16	471300.11	1933787.55		
17	471299.75	1933788.06		
18	471292.75	1933802.52		
19	471299.70	1933804.22		
20	471305.73	1933791.74		
21	471311.72	1933784.70		
22	471316.74	1933777.83		
23	471323.78	1933771.07		
24	471333.53	1933766.11		
25	471356.13	1933758.07		
26	471369.20	1933755.54		
27	471386.72	1933750.52		
28	471438.12	1933738.65		
29	471454.98	1933732.87		
30	471455.56	1933732.60		
31	471469.67	1933723.73		<i>Lantana camara,</i> <i>Amaranthus spinosus,</i> <i>Ricinus communis, etc.</i>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



14	32	471499.92	1933694.01	3093.71	Asentamiento humanos		6.5
	1	471576.59	1933573.65				
	2	471579.98	1933562.85				
	3	471585.88	1933550.30				
	4	471590.21	1933538.73				
	5	471594.37	1933529.77				
	6	471605.51	1933510.83				
	7	471610.18	1933503.32				
	8	471610.31	1933503.08				
	9	471614.83	1933494.38				
	10	471618.54	1933485.44				
	11	471618.64	1933485.11				
	12	471620.23	1933478.73				
	13	471620.23	1933478.17				
	14	471618.12	1933469.04				
	15	471611.76	1933456.37				
	16	471596.34	1933441.42				
	17	471595.70	1933440.93				
	18	471579.64	1933431.37				
	19	471559.73	1933421.83				
	20	471559.21	1933421.72				
	21	471544.26	1933419.58				
	22	471543.40	1933419.67				
	23	471523.15	1933424.39				
	24	471510.83	1933429.19				
	25	471499.63	1933434.65				
	26	471488.00	1933441.25				
27	471472.62	1933449.29					



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



28	471472.33	1933449.46				
29	471461.23	1933456.70				
30	471448.16	1933462.57				
31	471434.57	1933470.00				
32	471399.01	1933486.35				
33	471382.03	1933493.71				
34	471353.02	1933504.81				
35	471352.51	1933505.05				
36	471336.89	1933514.80				
37	471323.98	1933520.11				
38	471323.57	1933520.41				
39	471328.00	1933525.98				
40	471339.80	1933521.18				
41	471340.23	1933520.97				
42	471355.85	1933511.23				
43	471384.75	1933500.16				
44	471401.84	1933492.75				
45	471437.57	1933476.32				
46	471451.39	1933468.78				
47	471464.66	1933462.81				
48	471476.01	1933455.42				
49	471491.40	1933447.37				
50	471502.98	1933440.80				
51	471513.76	1933435.55				
52	471525.45	1933431.01				
53	471544.34	1933426.64				
54	471557.67	1933428.57				
55	471576.21	1933437.48				



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



56	471591.77	1933446.74				
57	471606.08	1933460.54				
58	471611.52	1933471.44				
59	471613.14	1933478.38				
60	471611.92	1933483.13				
61	471608.42	1933491.56				
62	471604.17	1933499.74				
63	471599.54	1933507.17				
64	471588.10	1933526.66				
65	471583.70	1933536.15				
66	471579.37	1933547.71				
67	471573.42	1933560.38				
68	471570.18	1933570.71				
Superficie Total			18896.56			
Numero de árboles a derribar					66	
Promedio del ancho del camino						5.97

Las afectaciones con la modernización del camino, registra 14 polígonos de afectación, cuyas zonas afectar pertenece a la agricultura de temporal anual y asentamientos humanos (Monte Alegre y Huehuecoyotla), sin embargo, durante el recorrido y trabajo de campo se contabilizaron de manera directa (Tabla 15), especies de vegetación secundaria arbórea de bosque de encino y vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia existentes en los polígonos de afectación las cuales se verán afectadas con la modernización del eje.

Polígonos de afectación:

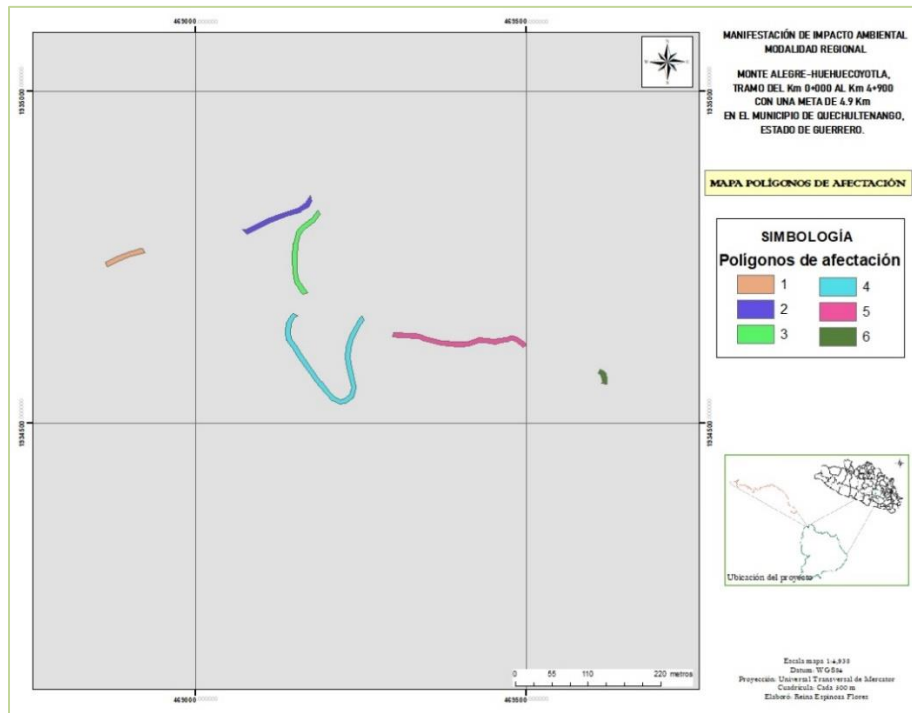


Ilustración 9. Polígonos de afectación No 1,2, 3, 4, 5 y 6.

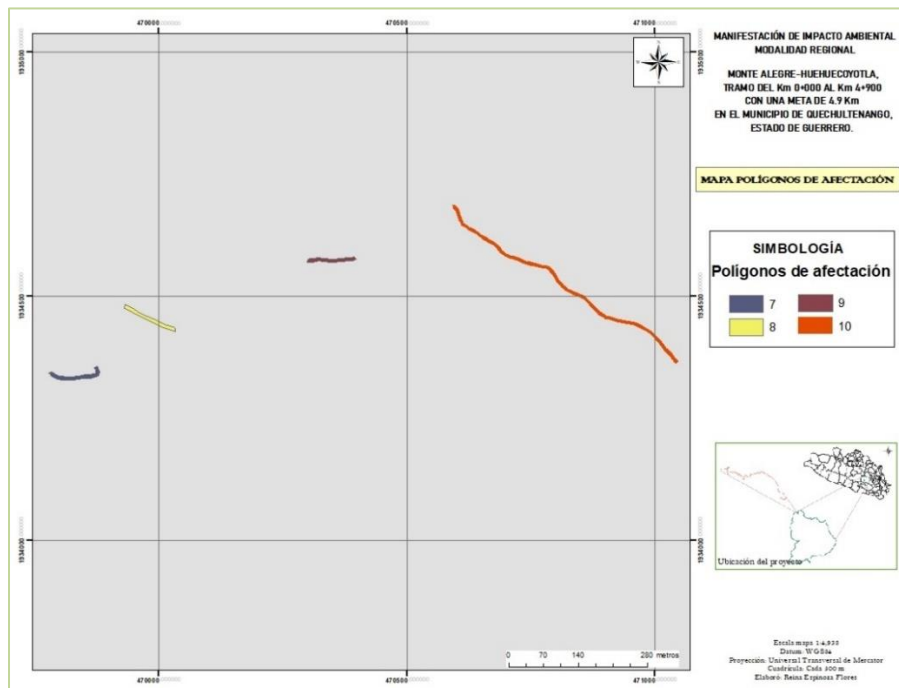


Ilustración 10. Polígonos de afectación No 7, 8, 9 y 10

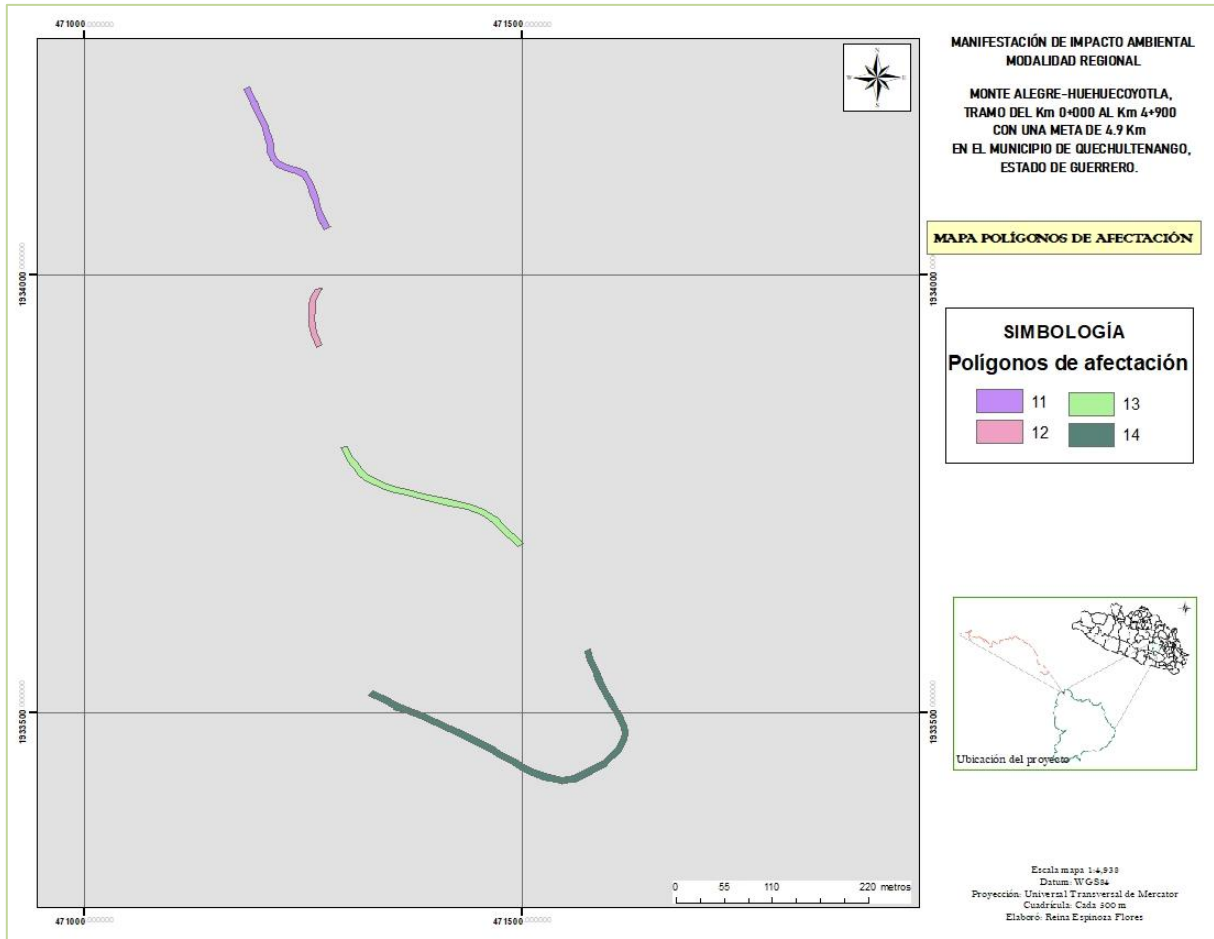


Ilustración 11. Polígonos de afectación No 11,12, 13 y 14.

II.2.1 Programa de trabajo.

El presente programa corresponde el tiempo de ejecución de obra, una vez autorizado con los trámites correspondientes y la disponibilidad de los recursos, se ejecutara en una o dos etapas, cuya duración de cada etapa se proponen de un año.

Tabla 16. Programa de trabajo.

ACTIVIDADES PROGRAMADAS	Bimestre					
	1	2	3	4	5	6
ETAPA DE PREPARACION						
0 1.- TERRACERIAS						
DESMONTE						
DESMONTE, P.U.O.T.						
DESPALMES						
EXCAVACIONES CORTES						
EXCAVACIONES PARA ESCALONES DE LIGA						
EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE						
TERRAPLENES						
TENDIDO, CONFORMACION Y COMPACTACION , DE TERRAPLENES CON MATERIAL COMPACTABLE DE CORTE PARA 95% P.U.O.T. (INCLUYE : CARGA Y ACARREOS).						
SUBRASANTE						
TENDIDO, CONFORMACION Y COMPACTACION , DE SUBRASANTE CON MATERIAL COMPACTABLE PRODUCTO DE BANCO PARA 100% P.U.O.T. (INCLUYE : CARGA Y ACARREOS).						
RELLENOS						
RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA. (INCLUYE : CARGA Y ACARREOS).						
02.-ESTRUCTURAS						
MAMPOSTERIA						
MAMPOSTERIA DE TERCERA CLASE JUNTEADO CON MORTERO DE CEMENTO DE 1:4 P.U.O.T.						
ZAMPEADOS						
ZAMPEADOS A CUALQUIER ALTURA DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA JUNTEADOS CON MORTERO 1:4 P.U.O.T.						
PLANTILLA						
CONCRETO HIDRAULICO						
CONCRETO HIDRAULICO F'c=250 KG/CM2 P.U.O.T.						
ACERO						
ACERO PARA CONCRETO HIDRAULICO EN VARILLAS CORRUGADAS FY=4200 KG/CM2, P.U.O.T.						
0 3.- DRENAJE Y SUBDRENAJE						
ALCANTARILLAS TUBULARES DE CONCRETO REFORZADO						
ALCANTARILLAS TUBULARES DE CONCRETO REFORZADO DE 120 CM. DE DIAMETRO P.U.O.T.						

CALLE GUATEMALA MZ. 5 LTE. 15. COL ROSARIO IBARRA DE PIEDRA. CHILPANCINGO, GUERRERO. C. P. 39077.

TEL. 747-4946198. Mail.: verdesursadecv@hotmail.com

CUNETAS						
CUNETAS DE CONCRETO HIDRAULICO DE F'C= 150 KG/CM2, SECCION ANCHO=1.40 M., ESPESOR= 0.08 M. P.U.O.T.						
LAVADEROS						
BORDILLOS						
SUBDRENES DE PVC						
SUBDRENES DE TUBO DE PVC DE 8 PULGADAS DE DIAM. P.U.O.T. (INCLUYE EXCAVACION Y RELLENO DE FILTRO).						
CAPA DRENANTE						
CAPA DRENANTE CON MATERIALES GRANULARES DE UNA DETERMINADA GRANULOMETRIA P.U.O.T. (INCLUYE: CARGA Y ACARREOS).						
ETAPA DE CONSTRUCCION						
0 4.- PAVIMENTOS						
SUB BASE						
SUB BASE COMPACTADA AL 100%, P.U.O.T. (INCLUYE: CARGA Y ACARREOS)						
BASE HIDRAULICA						
BASE HIDRAULICA COMPACTADA AL 100% P.U.O.T. (INCLUYE: CARGA Y ACARREOS).						
RIEGO DE IMPREGNACIÓN						
RIEGO DE IMPREGNACION P.U.O.T. (INCLUYE: CARGA Y ACARREOS).						
POREO						
COLOCACION DE ARENA SOBRE LA SUP. IMPREGNADA P.U.O.T. (INCLUYE: CARGA Y ACARREOS).						
CARPETA ASFALTICA CON MEZCLA EN CALIENTE						
CARPETAS ASFALTICAS CON MEZCLA EN CALIENTE P.U.O.T. (INCLUYE: BARRIDO DE SUPERFICIE DE RODAMIENTO, RIEGO DE LIGA, CARGA Y ACARREOS).						
07.- SEÑALAMIENTOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD						
MARCAS EN EL PAVIMENTO RAYA EN LAS ORILLAS COLOR BLANCO						
MARCAS EN EL PAVIMENTO RAYA CENTRAL COLOR AMARILLA						
SEÑALAMIENTO INFORMATIVO DISTANCIA EN KM						
SEÑALAMIENTO PREVENTIVO						
SEÑALAMIENTO RESTRICTIVO						
SEÑALAMIENTO ACCESO APOBLADO						
SEÑALES VERTICALES BAJAS SID 8 (56 X 300), P.U.O.T.						
SEÑALAMIENTO INFORMATIVO DE DESTINO						
SEÑALES VERTICALES BAJAS SID 9 (56 X 300), P.U.O.T.						
ESPECIFICACIONES PARTICULARES						
MEDIDAS DE MITIGACION						
MEDIDAS DE MITIGACION (INCLUYE: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL E INFORMES DE MEDIDAS DE MITIGACION)						

REUBICACIÓN DE CERCA						
REUBICACIÓN DE CERCA CON ALAMBRE DE PUAS Y POSTES DE MADERA, P.U.O.T.						
MEDIDAS DE MITIGACIÓN A EJECUTAR						
PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DE SUELOS Y REFORESTACIÓN EN BANCO DE MATERIALES UTILIZADOS(EN CASO DE USAR)						
PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DE SUELOS Y REFORESTACIÓN EN SITIOS OCUPADOS POR INSTALACIONES FUERA DE ZONA URBANA. (EN CASO DE USAR)						
PLAN Y PROCEDIMIENTOS DE ATENCIÓN A EMERGENCIAS Y RESTAURACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS POR DERRAMES DE COMBUSTIBLE Y/O ACEITES LUBRICANTES.						
PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS.						
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN EN EL TRAMO CONTRATADO, AVALADO POR EL ESPECIALISTA AMBIENTAL CONTRATADO COMO ASESOR.						
INFORMES MENSUALES O POR CADA ESTIMACIÓN A LA QUE SE LE DÉ TRÁMITE DEL CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES A LA SCT, SEMARNAT Y PROFEPA EN CASO DE REQUERIRSE.						

II.2.2 Representación gráfica regional.

El total del tramo a modernizar se encuentra en la región de la **Centro** de Guerrero. El sistema ambiental regional, está definido con base a la cuenca “E” del río Papagayo que pertenece a la Región Hidrológica No.20 denominada “Costa Chica-Rio Verde”, en el Estado de Guerrero.

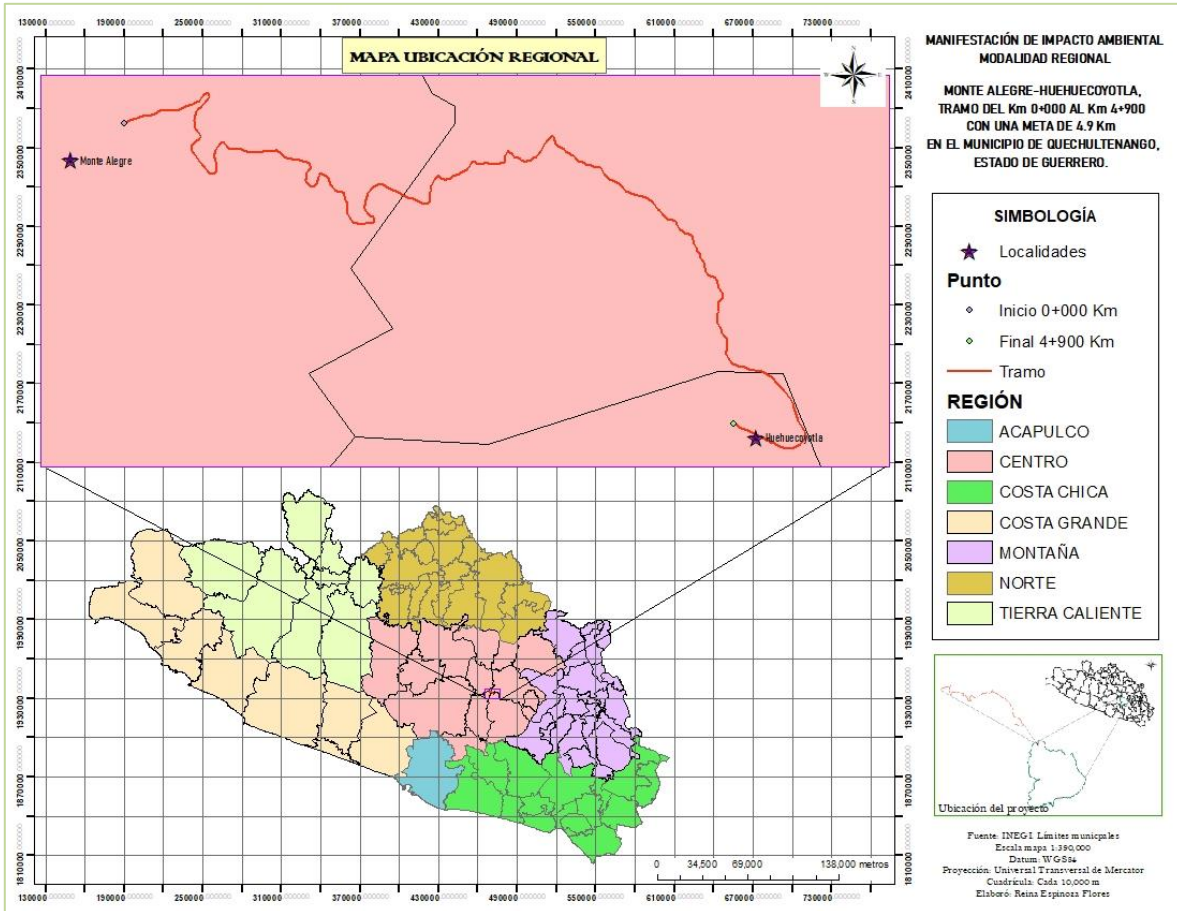


Ilustración 12. Ubicación geográfica del proyecto en el contexto de la región

II.2.3 Representación gráfica local.

El proyecto se encuentra ubicado dentro del municipio de Quechultenango. Las localidades beneficiadas por el proyecto son: **Monte Alegre y Huehucoyotla**, entre otras rancherías que conectan con el tramo a modernizar como son: **El Barro, San Miguel y San Martín**.

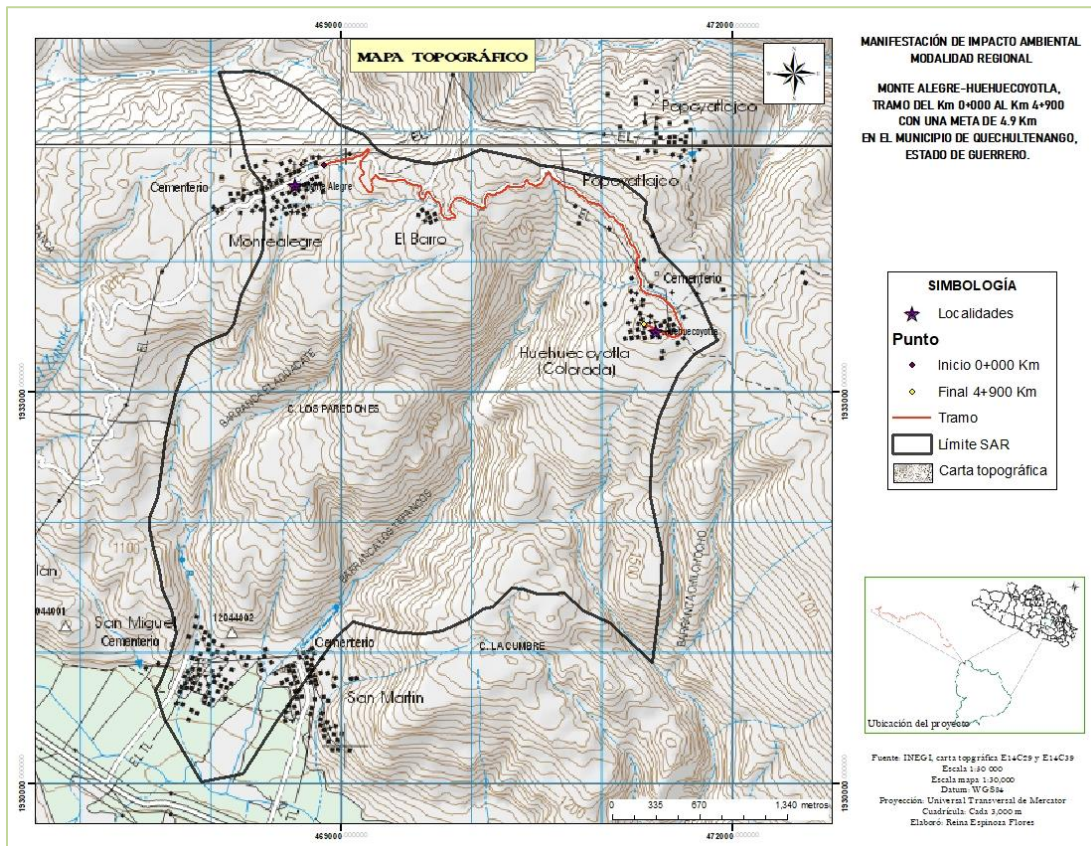


Ilustración 13. Ubicación del proyecto

II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

La preparación del sitio hace referencia a las etapas de inicio de construcción de una carretera que se va a pavimentar. En el caso de este proyecto, el desmonte y el despalle de aquellas zonas que requieran ampliaciones y corrección de curva, se harán sobre áreas destinadas a la agricultura de temporal anual de cultivos de temporada (maíz, calabaza y jamaica), además de especies que corresponde a vegetación secundaria arborea de bosque de encinos y vegetación secundaria

arbustiva de selva baja caducifolia, que se encuentran colindantes al camino de terracería actual.

Desmonte

El desmonte es la remoción de la vegetación existente en el derecho de vía, en las zonas de Bancos, de canales y en las áreas que se destinen a instalaciones o edificaciones, entre otras, con objeto de eliminar la presencia de material vegetal, impedir daños a la obra y mejorar la visibilidad. Cuando así lo indique el proyecto o lo ordene la Secretaría, el desmonte se complementará con el trasplante de especies vegetales, a que se refiere la Norma N-CTR-CAR-1-09-003, *Trasplante de Especies Vegetales* y que consiste en el traslado de un sitio a otro del individuo vegetal vivo.

Despalme:

El despalme es la remoción del material superficial del terreno, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría, con objeto de evitar la mezcla del material de las terracerías con materia orgánica o con el depósito de material no utilizable.

Corte:

Los cortes son las excavaciones ejecutadas a cielo abierto en el terreno natural, en ampliación de taludes, en rebajes en la corona de cortes o terraplenes existentes y en derrumbes, con objeto de preparar y formar la sección de la obra, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o lo ordenado por la Secretaría.

Etapa de construcción

Se ha determinado y se recomienda con base en los resultados obtenidos en los ensayos de calidad de los materiales existentes de la capa de rodamiento del camino, así como del tránsito vehicular actual y proyectado, además del cálculo teórico del pavimento requerido, realizar los trabajos de pavimentación de la manera siguiente:

Terraplén.

De acuerdo al proyecto se conformará el terraplén con material pétreo cuya calidad mínima será la de subrasante, el grado de compactación será 95% de su Peso Volumétrico Seco Máximo AASHTO Estándar, en capas no mayores de 30 cm.

Subrasante.

Después de la capa del terraplén, se construirá la capa de subrasante con material pétreo con calidad mínima para esta capa en un espesor de treinta (30) centímetros, compactándola al 95% de su Peso Volumétrico Seco Máximo AASHTO Estándar.

Subbase.

Una vez terminada la capa subrasante, se colocará la subbase con un espesor de 15 cm. compactada al 95% de su Peso Volumétrico Seco Máximo determinado mediante la prueba AASHTO Modificada.

Base Hidráulica

Sobre la capa de subbase se construirá la capa de base hidráulica de 15 cm. de espesor compactada al 100% de su Peso Volumétrico Seco Máximo determinado mediante la prueba AASHTO Modificada.

Riego de Impregnación.

Posteriormente se prepara la superficie de la capa de base hidráulica estando barrida y seca para la aplicación de un riego de impregnación con Emulsión Asfáltica de Rompimiento superestable en cantidad necesaria para que garantice una penetración mayor a 0.4 cm.

Riego de liga.

Con el objetivo de lograr una adecuada adherencia entre la capa de base hidráulica y la carpeta de riegos de sello o de concreto asfáltico, en la base hidráulica previamente impregnada y barrida, se colocará un riego de liga con producto

Asfáltico Tipo Emulsión Catiónica de Rompimiento Rápido (RR-3K) a razón de cero punto cinco a cero punto ocho litros por metro cuadrado (0.5 a 0.8 lt/m²), aproximadamente.

Carpeta de concreto asfáltico

Sobre la capa de base hidráulica debidamente terminada y después de la aplicación del riego de liga, se construirá una carpeta de concreto asfáltico de 0.05 m. de espesor, utilizando el material procedente del banco indicado para este fin en el cuadro de bancos de este proyecto y cemento asfáltico AC-20 con una dosificación aproximada de 125 l/m³ de material pétreo seco y suelto, la mezcla será elaborada en planta y en caliente y el tendido se efectuará compactándola al 95% de su peso volumétrico determinado en la prueba Marshall.

Dado que se utilizará cemento asfáltico AC-20, la mezcla deberá realizarse a una temperatura de entre 140°C y 165°C. La mezcla al momento de colocarla en la pavimentadora, deberá tener una temperatura no menor a 135°C. La temperatura se medirá en el camión antes de descargar en la pavimentadora. La compactación se efectuará inmediatamente después de tendida la mezcla y antes de que su temperatura baje a menos de 130°C.

Riego de sello con material premezclado

La aplicación del riego de sello se realizará con la modificación de que al material pétreo se le dará un tratamiento previo de premezclado con emulsión de asfalto modificado con polímero, diluida en agua, como se indica a continuación:

- El material pétreo a tratar será del tipo 3-A y será colocado en una plataforma de trabajo, fuera de la superficie de rodamiento de la carretera, y deberá estar en condiciones tales que el material pétreo no se contamine con la maniobras de premezclado.
- El material pétreo será acamellonado de manera similar a como se elabora una mezcla asfáltica por el sistema de mezcla en el lugar.
- La emulsión de asfalto modificado con polímero se diluirá con agua en proporción en volumen, de 40% de emulsión y 60% de agua, cuidando que sea la

emulsión a quien se le incorpore el agua y no en forma inversa; el agua a utilizar deberá estar exenta de contaminantes. Antes de aplicar el material pétreo la disolución obtenida deberá tener consistencia homogénea.

- Sobre el material pétreo se aplicará la disolución de la emulsión – agua previamente calentada a una temperatura entre 30° y 40°C, en proporción aproximada de 140 l/m³, cuidando que el residuo asfáltico de la mezcla sea de 2.5% en peso o el que en su momento sea determinado por el laboratorio; se deberá observar que el mezclado se haga de manera que se obtenga un producto homogéneo.
- En la aplicación del riego de sello de acuerdo a las condiciones de la región, no se debe aplicar material calizo.

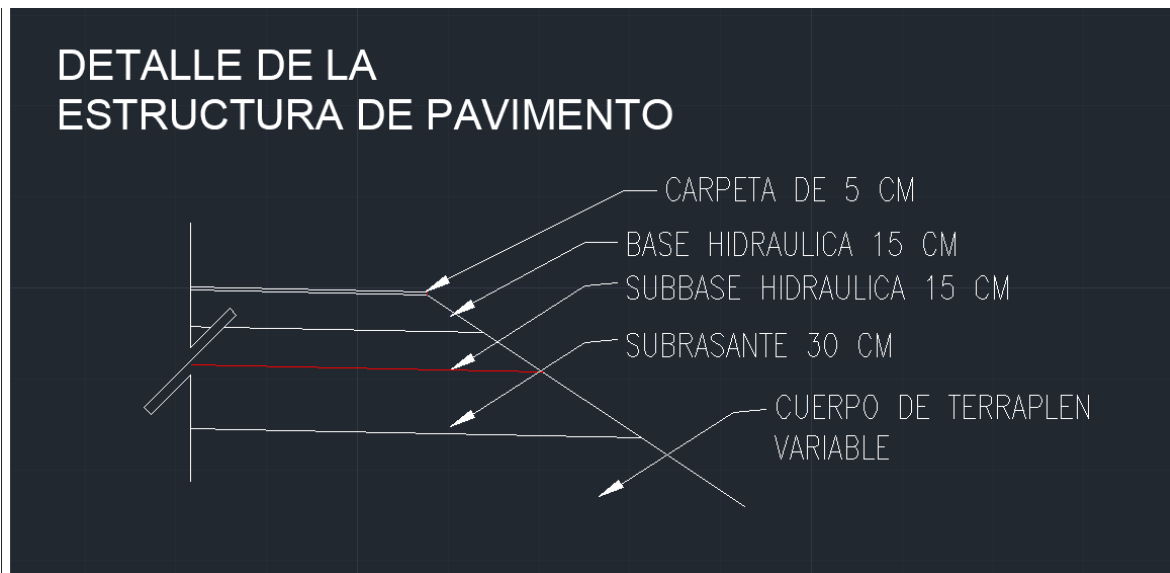


Ilustración 14.- Sección estructural de pavimento

II.2.5 Operación y mantenimiento.

Es bien sabido al planear, programar y ejecutar este tipo de obras que sus años e índices de servicio satisfactorio dependen de la calidad que se obtenga en el proceso y procedimientos de construcción y de la aplicación de un programa racional de mantenimiento durante su vida útil; guardada tal proporción, se reduce considerablemente el costo de la propia conservación y se garantiza su durabilidad manteniendo con ello un índice de servicio adecuado debe considerarse que cuando

en un camino secundario como el que nos ocupa llega a una calificación de dos (2) (bajo la norma del índice de servicio de la S.C.T.) El tránsito tiene bastantes problemas y la comodidad del servicio llega al mínimo, iniciándose en este momento la falla funcional de la carretera y si el camino sigue en servicio alcanzara la falla estructural y por tal motivo no se podrá lograr alcanzar el tránsito de diseño.

Dos aspectos son esenciales que deben cuidarse en una vía dentro de su mantenimiento; la superficie de rodamiento y las obras de drenaje tanto longitudinal como transversal de la superficie de rodamiento es recomendable sistematizar la aplicación de riegos de sello o tratamientos superficiales cada tres años en toda su longitud, vigilando con especial cuidado que se lleven a cabo antes del inicio de la temporada de lluvias.

II.2.6 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

La selección del período de diseño en el proyecto es de suma importancia en virtud de que dicho período representa el número de años que el pavimento prestará servicio antes de requerir la primera sobrecarpeta o reforzamiento y en consecuencia, también regula las estrategias de la conservación durante ese período, por lo anterior se propone con carácter intermedio para el concepto económico y estructural. El camino tendrá mantenimiento por lo cual el período de vida útil se prolongará, por tal motivo no se prevé abandono del sitio.

II.2.7 Residuos.

Durante la operación y el mantenimiento que se le pudiera proporcionar a la maquinaria y/o equipo en campo, se tomará en cuenta que todas las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso sean acopiados en contenedores especiales y manejados conforme a lo estipulado en los Reglamentos de Residuos Peligrosos y demás normativas aplicables.

Para evitar el derrame de aceites y grasas en la zona, el mantenimiento de los vehículos se realizará en talleres especializados.

Tabla 17. Combustible utilizado en el proyecto.

Producto	Característica CRETIB
Gasolina	Inflamable
Diésel	Inflamable
Lubricantes	Inflamable

Explosivos

El uso de explosivos no será necesario.

Energía y combustibles

La energía eléctrica necesaria en campo para el funcionamiento de algún tipo de maquinaria puede ser suministrada a base de plantas portátiles generadoras de electricidad de 500 Kw.

Los combustibles como gasolina y diésel necesarios para la operación de la maquinaria pesada y vehículos ligeros, podrán ser suministrados por las estaciones de servicio que se encuentran en la cabecera municipal que son las más cercanas. Su traslado se hará en camiones pipa con capacidad de 7 m³ y se almacenará en los patios de maquinaria en tanques metálicos, se estima se realice un viaje a la semana de cada combustible.

Maquinaria y equipo

1. Tractor D-8 con riper
2. Motoconformadora
3. Cargador frontal
4. Compactador vibratorio
5. Plancha metálica
6. Retroexcavadora
7. Pipas de agua de 10,000 lts
8. Camión volteo de 7.0 m³

9. Mezcladora de concreto
10. Equipo de trituración
11. Planta asfalto
12. Entendedora de mezcla asfáltica
13. Camión de redilas de 3 toneladas
- Camión de redilas de 8 toneladas

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

El contratista debe tener en cuenta que todos los residuos sólidos y líquidos que por sus propiedades físicas, químicas y biológicas cuenten con las características de peligrosidad que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente en materia de residuos peligrosos.

Residuos Vegetales

Durante la etapa de desmonte y despalme de la carretera se generarán residuos vegetales que serán depositados a los costados del camino para que los ejidatarios hagan uso de este recurso para cercas o combustible. Y los residuos no utilizables se dejarán para que se incorporen nuevamente al suelo.

Residuos sólidos

Durante el proyecto se acumulará restante de material de construcción, envases de plástico, lata, etc. para los que se colocaran tambos para su almacenamiento en lugares específicos. En esta etapa los trabajadores generan desechos orgánicos sanitarios para lo cual se instalaran letrinas, adicionales al uso de los servicios prestados por la población cercana.

Residuos Peligrosos

Residuo es aquel material y/o sustancia que se origina posterior a un proceso y el cual no tiene una utilización. Tomando como base este concepto podemos mencionar que dentro de todo el proceso del proyecto no se generaran residuos considerados como peligrosos, los únicos residuos peligrosos provienen del mantenimiento de la maquinaria, equipo y vehículos utilizados en las actividades del proyecto. Por lo anterior no se considera generar residuos peligrosos sólidos y evidentemente los prestadores de los servicios de mantenimiento serán los responsables del manejo de los residuos peligrosos que generen por motivo de su actividad.

En caso de que se llegará almacenar algunos lubricantes, diesel, gasolina, grasas o aceites serán en proporciones minoritarias para disminuir los riesgos en su manejo, estos tendrán que ser almacenados en tambos metálicos junto a los residuos de lubricantes que lleguen a generarse y serán entregados a una empresa especializada que cuente con permiso por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para llevar a cabo estas actividades.

No peligrosos

Para evitar que la gente que labora en las diferentes actividades del proyecto defeque al aire libre, se colocarán letrinas móviles las cuales deberán ser suministradas por la empresa encargada de ejecutar la obra o en su caso por alguna empresa subcontratada que dé seguimiento a la mitigación de impactos negativos. El retiro de las letrinas lo realizará la empresa autorizada para llevar a cabo estas actividades por lo que el manejo y la disposición final de los residuos sanitarios será responsabilidad de la empresa subcontratada.

En el caso de los residuos sólidos no peligrosos como lo son las latas, envases de plástico, vidrio, cartón, etc., serán recolectados para su disposición final en un centro de acopio o en su caso serán recolectados y posteriormente depositados en tiraderos oficiales del municipio de Quechultenango o Mochitlan.

Tabla 18. Totales de los residuos peligrosos y no peligrosos generados de acuerdo a lo proyectado.

Fuente	Residuo peligrosos y no peligrosos
Aceites y grasas	Los aceites y grasas que sean utilizadas en el mantenimiento de los vehículos se realizarán en zonas apropiadas para realizar estas actividades.
Fuente	Residuo peligrosos y no peligrosos
Emisiones a la atmósfera.	Los humos generados por la maquinaria, así como de alguna fogata que se haga para la preparación de alimentos. No son cuantificables pero se mantendrán los vehículos en óptimo estado para reducirlas al mínimo.
Descargas de agua residuales.	Las resultantes del lavado de utensilios y el aseo del personal.
Residuos sólidos no peligrosos	Aunque se indicará al personal que eviten dejar residuos, pudieran encontrarse algunos envases rotos, bolsas de plástico o latas.
Emisiones de ruido.	Los ocasionados por la maquinaria y los camiones de transporte. Se mantendrán los vehículos en óptimo estado para reducirlas al mínimo.

Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera, Intensidad de decibeles y duración del ruido en cada una de las actividades del proyecto.

Dentro de las actividades de modernización del camino, las que originan alguna contaminación por ruido, es el compactador vibratorio; sin embargo, la intensidad no rebasa los niveles permitidos de ruido, ya que su duración no es por tiempos prolongados.

Fuentes emisoras de ruido

Las fuentes generadoras de ruido son las máquinas como son la motoconformadora, compactador vibratorio, retroexcavadora, mezcladora de concreto, equipo de trituración y diversas herramientas.

En virtud de que todas las fases del proyecto, se realiza a cielo abierto y fuera de los centros de población, los niveles de ruido que se generan no afectarán tanto, ni rebasan los niveles permitidos por las Normas aplicables en la materia.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Los residuos biodegradables serán reincorporados al suelo como materia orgánica y aquellos residuos no biodegradables serán depositados en contenedores para su posterior traslado y disposición en el basurero más próximo, ubicado en el Municipio de Quechultenango o Mochitlan.

Cabe mencionar que en el proyecto no es necesaria la utilización de rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, ya que no es trascendente la generación que se realiza en las actividades de modernización del camino, los pocos residuos resultantes se depositaran en tiraderos de basura del Municipio.

Contaminación por vibraciones y ruido.

Como ya se había mencionado las únicas fuentes generadoras de vibraciones, son los compactadores vibratorios que se utilizan para compactar el terreno, sin embargo no se considera como contaminación en virtud de que no son por tiempo prolongados.

Medidas de seguridad.

Dentro del área del proyecto, se tienen todas las precauciones necesarias, con la finalidad de no generar accidentes, esto se hará más evidente con pláticas de sensibilización que se impartan al personal que realizará los trabajos.

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

En este apartado se revisa la congruencia del proyecto con las diferentes disposiciones jurídicas ambientales, así como con los instrumentos de ordenamiento del territorio que le resultan aplicables, con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto por los Artículos 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y 13 de su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental. Por lo anterior, se revisaron los documentos relativos a las Leyes y Reglamentos, Federales y Estatales en materia ambiental, así como los planes federales y estatal de desarrollo urbano y demás instrumentos de política ambiental aplicables o de interés para la zona donde se pretende desarrollar el proyecto.

Este capítulo tiene como finalidad analizar la reciprocidad entre las características y alcances del proyecto con respecto a los diferentes instrumentos normativos y de planeación, así como identificar los componentes y elementos ambientales más relevantes para asegurar la sustentabilidad del área que se encuentren relacionados con el proyecto.

III.1. Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET).

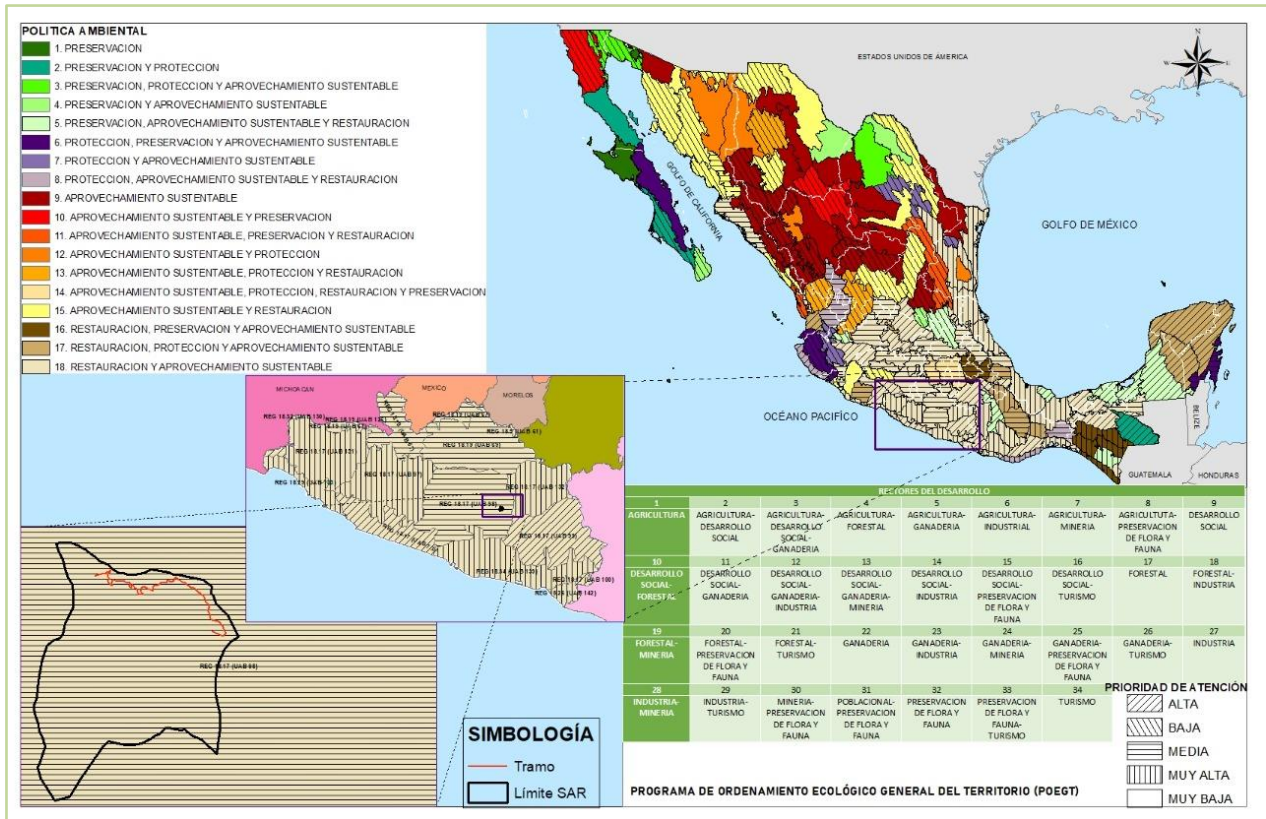


Ilustración 15.- Localización del SAR, en relación al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).

El SAR, del camino: Monte Alegre-Huehuecoyotla, tramo del km 0+000 al km 4+900, con una meta de 4.9 kilómetros en el municipio de Quechultenango, se localiza en la **Región Ecológica: 18.17 y Unidad Ambiental Biofísica (UAB): 98**, cuyas características son las siguientes:

Ordenamiento regional: 127

Región Ecológica: 18.17

UAB: 98

Nombre de la Unidad Ambiental Biofísica: Cordillera Costera del Centro este de Guerrero

Clave de la Política Ambiental: 18

Nombre de la Política Ambiental: Restauración y Aprovechamiento Sustentable.

CALLE GUATEMALA MZ. 5 LTE. 15. COL ROSARIO IBARRA DE PIEDRA. CHILPANCINGO, GUERRERO. C. P. 39077.

TEL. 747-4946198. Mail.: verdesursadecv@hotmail.com

Clave de la Área de Atención Prioritaria: 3

Nombre de la Área de Atención Prioritaria: Media

Clave del Sector determinado como Rector: 17

Nombre del Sector Rector: Forestal

Sectores Coadyuvantes al desarrollo: Preservacion de Flora y Fauna

Sectores Asociados al desarrollo: Agricultura - Poblacional

Otros sectores interesados al desarrollo: Ganaderia - Minería - SCT

Población en la Unidad Ambiental Biofísica en 2010: 569,573

Población Indígena: Montaña de Guerrero

Porcentaje de Zona Funcional Alta: 66.519104

Estado Actual del Medio Ambiente (2008): Inestable

Escenario Tendencial a Corto Plazo (2012): Inestable

Escenario Tendencial a Mediano Plazo (2023): Inestable a critico

Escenario Tendencial a Largo Plazo (2033): Critico

Estrategia: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

ESTRATEGIAS ECOLOGICAS

1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del territorio:

A. Dirigidas a la Preservación Estrategia

1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.

Acciones:

- Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación in situ, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.

- Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la

conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.

- Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.
- Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.
- Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.
- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.
- Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.
- Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.
- Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.

Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.

Acciones:

- Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental Especies nativas de México de flora y

fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).

- Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Areas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.
- Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.
- Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Areas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas.
- Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.

Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

Acciones:

- Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.
- Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.

- Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.
- Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.
- Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).
- Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.

Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.

Acciones:

- Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.
- Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.
- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.
- Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.

Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

Acciones:

- Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.
- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.
- Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.
- Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.

Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

Acciones:

- Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.
- Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.
- Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.

Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

Acciones:

- Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.
- Mantener actualizada la zonificación forestal.
- Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.

Acciones:

- Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.
- Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores.
- Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.
- Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.
- Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.
- Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.

Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.

Acciones:

- Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.
- Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.
- Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.

Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

Acciones:

- Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.
- Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.

Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

Acciones:

- Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.
- Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.
- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.
- Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.
- Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.

Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Acciones:

- Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.
- Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.

- Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

III.1. Información sectorial.

Una de las principales estrategias a llevar a cabo para que el proyecto de modernización se realice es respetar los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes, aplicables al mismo. Así como detectar y conocer cada uno de las variables referentes al aspecto ambiental en la región de estudio, esto se logrará mediante la recopilación de información bibliográfica y recorridos en campo. Se analizará la compatibilidad del proyecto con respecto al aspecto social, económico y al entorno.

El presente proyecto de modernización está vinculado con la política actual de desarrollo municipal, estatal y nacional. Presenta elevada concordancia con los mismos.

III.2.- Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región.

Se omitió el programa de ordenamiento ecológico del territorial (POET), debido a que no tiene validez oficial, solo fue una propuesta técnica sobre el ordenamiento del territorio que debe tener el Estado de Guerrero.

III.2.1 Vinculación con la Constitución.

Tabla 19. Vinculación con la Constitución.

CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS		VINCULACION
ARTICULO 4	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.	La evaluación de impacto ambiental, es el principal instrumento de la política ambiental, y por lo tanto elemento

ARTICULO 25	El desarrollo se debe dar de forma sustentable, sujetando al sector público y privado a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.	primordial de la sustentabilidad, por lo que es indispensable presentar esta MIA-R referente al camino actual. Manifestación que da a conocer en sus respectivos apartados, los Impactos ambientales que se generarían por la modernización señalada; así mismo se establecen los procedimientos para prevenir y mitigar tales impactos, aunado a que dicha manifestación se realiza bajo las pautas de los Instrumentos normativos que aplican en el área del proyecto, como lo son, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, además de Normas Oficiales Mexicanas entre otras, esto para coadyuvar a la protección y preservación del medio ambiente manteniendo un equilibrio ecológico, logrando un desarrollo equilibrado y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, evitando la destrucción de los elementos naturales.
ARTICULO 27	Se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, evitando la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pudiera sufrir en perjuicio de la sociedad.	

Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

III.3 Áreas Naturales Protegidas, Región Terrestre Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria y Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP'S)

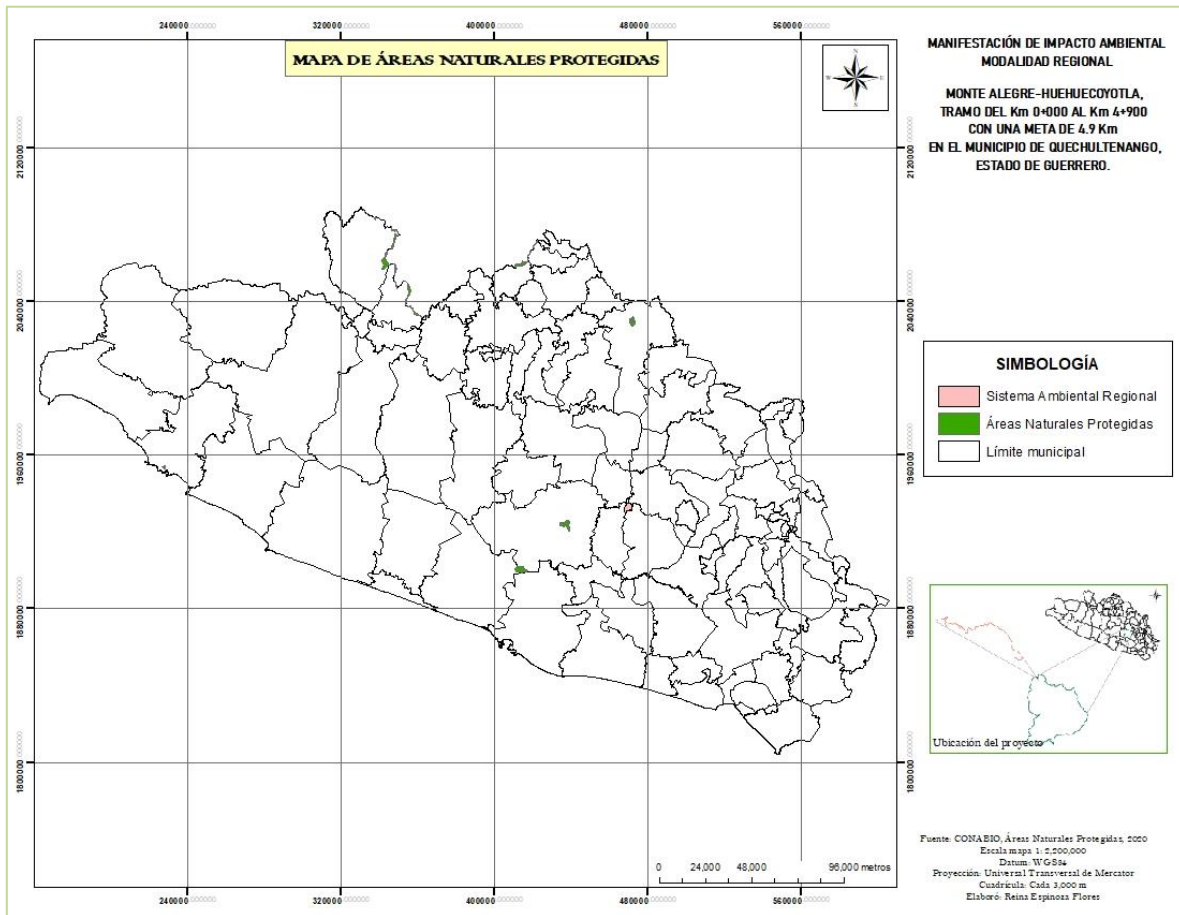


Ilustración 16. Ubicación del proyecto en el mapa de Áreas Naturales Protegidas del estado de Guerrero.

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP's)

A nivel federal, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) establece que las porciones terrestres o acuáticas que representen los diversos ecosistemas y donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado

adquieren definición jurídica con la finalidad de proteger y conservar la biodiversidad que sustenten.

En la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) se establecen los regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, y los criterios para incorporar áreas con especial relevancia.

A nivel estatal, el Poder Ejecutivo, en los términos que prevenga la LEEPAEG, podrá declarar las ANP en sitios o zonas relevantes para la entidad, siempre y cuando reúnan las características señaladas en dicha ley; no podrán establecerse en zonas previamente declaradas como ANP de competencia de la federación, salvo que se trate de áreas de protección de recursos naturales.

Al respecto, en el estado de Guerrero se localizan ANP de competencia de la Federación, las cuales se mencionan a continuación:

- Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa (1600 hectáreas de selva baja caducifolia en los municipios de Pilcaya y Taxco).
- Parque Nacional Juan Álvarez (528 hectáreas de bosque pino–encino en el municipio de Chilapa).
- Parque Nacional El Veladero (3517 hectáreas de selva baja caducifolia en el municipio de Acapulco).
- Santuario Playa de Tierra Colorada (54 hectáreas).
- Santuario Playa Piedra de Tlacoyunque (29 hectáreas).
- Sierra de Huautla
- Zicuiran –Infiernillo

En el SAR, no se localiza ningún Área Natural Protegida (ANP)

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

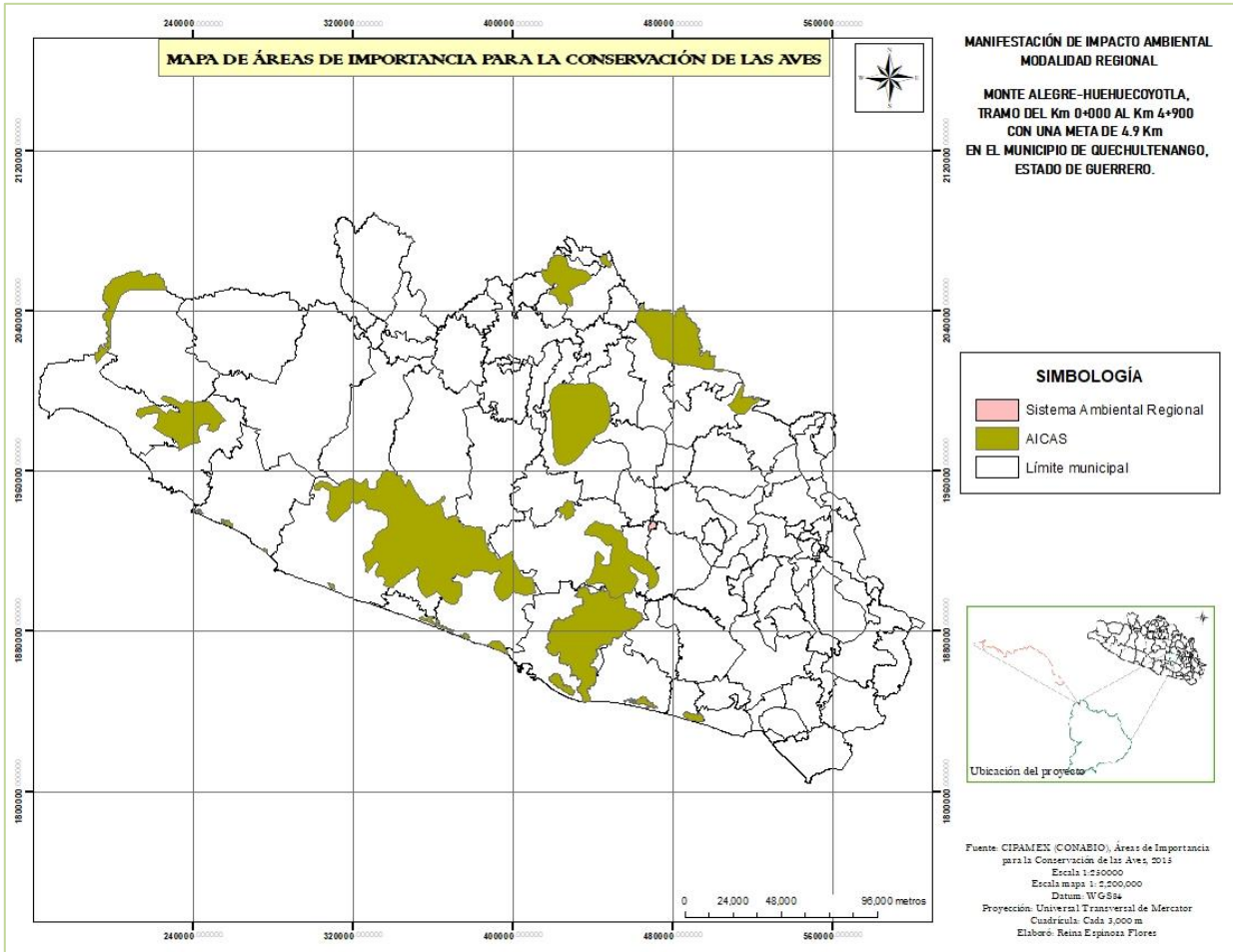


Ilustración 17. Ubicación del proyecto en el mapa de AICAS en el estado de Guerrero

Las AICAS son zonas que representan de manera clara áreas relevantes para la conservación de las aves y que pretenden brindar información que permita un mejor manejo de las áreas así como estrategias de conservación. En Guerrero se encuentran 9 de las cuales tres muy importantes son compartidas con los estados de Michoacán, México y Morelos:

Grutas de Cacahuamilpa, Sierra de Taxco – Nevado de Toluca, Cañón del Zopilote, Acahuizotla – Agua de Ovispo, Omiltemi, Sierra de Atoyac, Vallecitos de Zaragoza, Cuenca Baja del Balsas y Sierra de Huautla.

El Sistema Ambiental Regional (SAR), no se encuentra dentro de alguna área prioritaria para la conservación de las aves (AICAS) (Conabio).

REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS

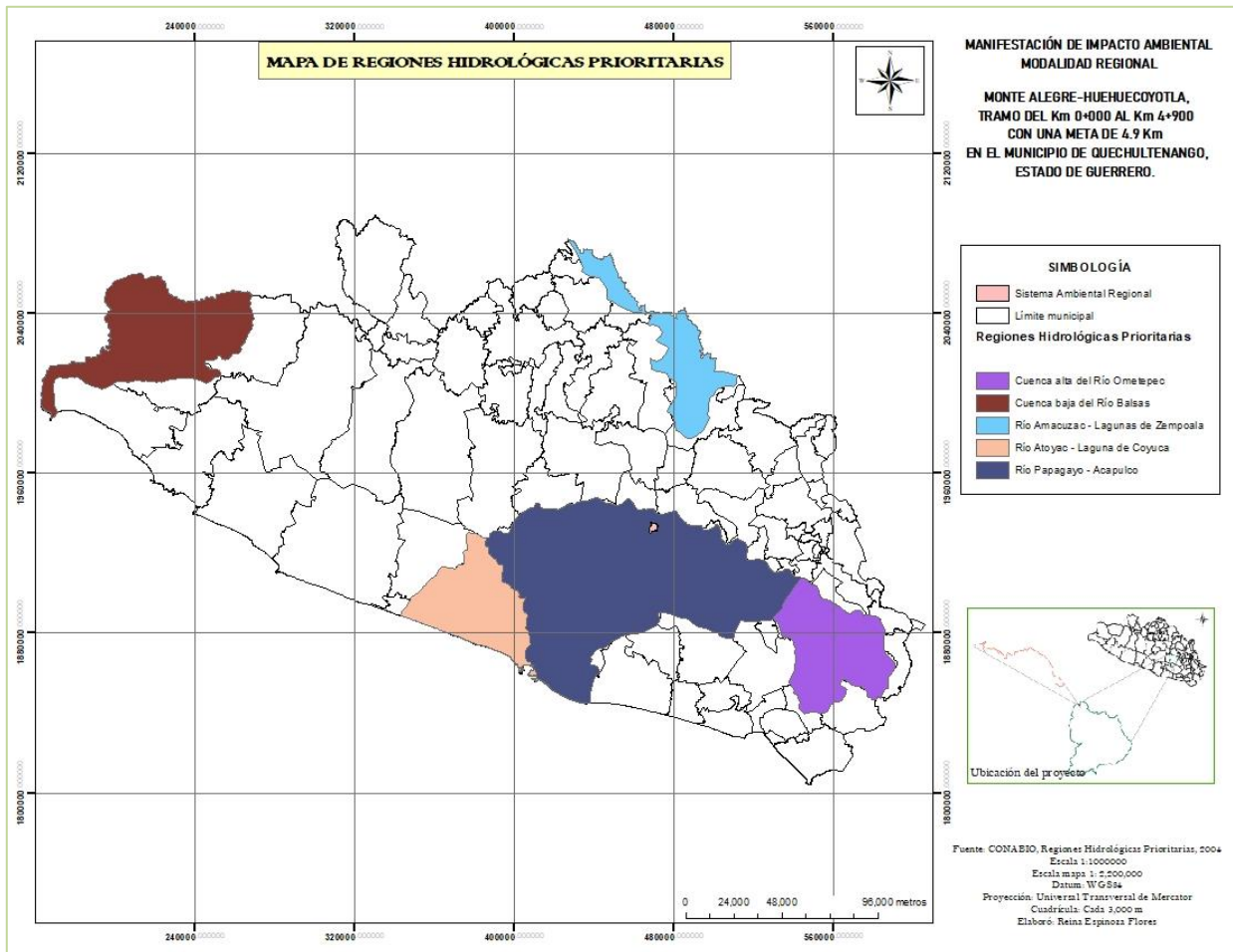


Ilustración 18.- Ubicación del proyecto en el mapa de regiones hidrológicas prioritarias

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Para el Estado de Guerrero se localiza 5 de estas áreas y representan sitios de enorme potencial para el manejo de cuencas ligado a los recursos naturales y el uso de la Biodiversidad. De las cuales son las siguientes:

- 1.-Cuenca Baja del Río Balsas
- 2.- Río Atoyac – Laguna de Coyuca
- 3.- Río Papagayo – Acapulco
- 4.- Cuenca Alta del Río Ometepe
- 5.- Río Amacuzac – Lagunas de Zempoala.

El Sistema Ambiental Regional (SAR), se encuentra dentro de una Region Hidrológica Prioritaria (RHP) denominada “Río Papagayo – Acapulco” (Conabio).

RIO PAPAGAYO-ACAPULCO:

Estado(s): Guerrero

Extensión: 8,501.81 km²

Polígono: Latitud 17°36'36" - 16°41'24" N

Longitud 100°04'48" - 98°35'54" W

Recursos hídricos principales

lénticos: Lagunas Negra, La Sabana y Tres Palos

lóticos: ríos Papagayo, La Sabana y Omitlán

Limnología básica: ND

Geología/Edafología: lomeríos y planicies aluviales en la boca de los ríos; rocas metamórficas. Suelos someros poco desarrollados, con predominio de Regosol, Cambisol y Feozem.

Características varias: climas cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual de 16-28°C. Precipitación total anual de 1000-2000 mm y evaporación del 80-90%.

Principales poblados: Acapulco, Tierra Colorada

Actividad económica principal: turismo, agricultura (copra), ganadería y pesca

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: tipos de vegetación: selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pino-encino, de encino-pino, de encino, mesófilo de montaña y pastizal inducido. Moluscos característicos: *Anachis vexillum* (litoral rocoso), *Balcis falcata*, *Calyptrea spirata* (zona rocosa expuesta), *Calliostoma*

aequisculptum (zona litoral rocosa), *Chiton articulatus* (zonas expuestas), *Crassinella skoglundae*, *Cyathodonta lucasana*, *Entodesma lucasanum* (zona litoral), *Fissurella (Cremides) decemcostata* (zonas rocosas), *Fissurella (Cremides) gemmata* (zona rocosa), *Lucina (Callucina) lampra*, *Lucina lingualis*, *Nassarina (Zanassarina) atella*, *Opalia mexicana*, *Pilsbryspira amathea* (zona rocosa de marea), *P. garciacubasi* (fondos rocosos de litoral), *Pseudochama inermis* (zona litoral), *Semele (Amphidesma) verrucosa pacifica*, *Serpulorbis oryzata*, *Tegula globulus (litoral)*, *Tripsyca (Eualetes) centiquadra (litoral rocoso)*. Endemismo de anfibios *Rana omiltemana*, *R. sierramadrensis* y *R. zweifeli*; de aves *Amazilia viridifrons*, *Aulacorhynchus wagleri*, *Cyanolyca mirabilis*, *Deltarhynchus flammulatus*, *Dendrocolaptes certhia shefferi*, *Dendrortyx macroura*, *Eupherusa poliocerca*, *Lepidocolaptes leucogaster*, *Nyctiphrynus mcleodii*, *Piculus auricularis*, *Pipilo ocai guerrerensis*, *Piranga erythrocephala*, *Rhodinocichla rosea*, *Ridgwayia pinicola*, *Streptoprocne semicollaris*, *Vireo nelsoni*. Especies amenazadas: de aves *Accipiter gentilis*, *Amazona oratrix*, *Eupherusa poliocerca*, *Vireo atricapillus*, *V. nelsoni*.

Aspectos económicos: turismo, ganadería, agricultura y pesca. Pesca de crustáceos: *Macrobrachium acanthochirus*, *M. americanum*, *M. occidentale* y *M. tenellum*.

Problemática:

- Modificación del entorno: alta modificación en la parte baja de la cuenca por deforestación, desecación, sobreexplotación de pozos, contaminación; transformación de muchas zonas en pastizales. Hábitat muy deteriorado por influencia de la zona turística.
- Contaminación: por sedimentos en suspensión, materia orgánica, basura y descargas de la zona hotelera. Laguna Tres Palos: hipertrófica; Laguna La Sabana: O2D=cero, sobrecarga de materia orgánica y basura.
- Uso de recursos: no hay control sobre la pesca ni tratamiento adecuado de las aguas residuales. Uso de suelo urbano, ganadero y agrícola.

Conservación: la cuenca alta está relativamente bien conservada; Chilpancingo se encuentra en la cuenca alta, sin embargo, un crecimiento urbano grande puede generar serios problemas hacia la cuenca baja. Se necesitan restaurar las corrientes superficiales, las lagunas costeras y su biodiversidad. Comprende el Parque Ecológico Estatal Omiltemi.

Grupos e instituciones: Universidad Autónoma de Guerrero (Acapulco y Chilpancingo); Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; Fac. Ciencias, UNAM; Instituto Tecnológico de Chilpancingo; Universidad Autónoma del Estado de México.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS

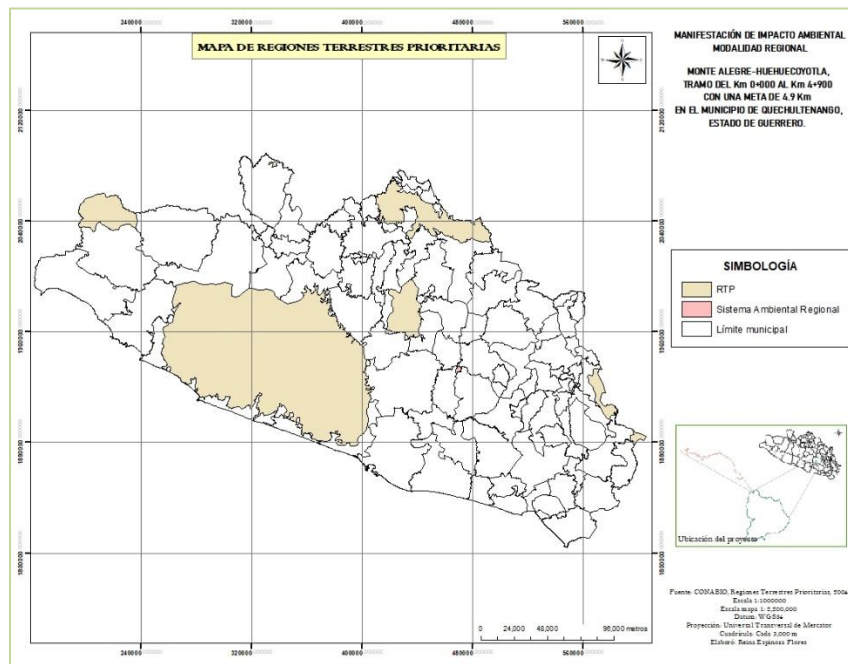


Ilustración 19. Ubicación del proyecto en el mapa de regiones terrestres prioritarias en el estado de Guerrero.

Como producto de este proyecto se obtuvo un mapa en escala 1:1 000 000 con 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México, que cubren una superficie de 515,558 km², correspondiente a más de la cuarta parte del territorio, y cuyas fichas técnicas aparecen en esta página.

Para el Estado de Guerrero, se localiza 6 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) de las cuales son: **Sierra Sur de Guerrero, Cañón del Zopilote, El Infernillo, Sierra de Nanchititla, Taxco- Huautla y Triqui-Mixteca.**

El Sistema Ambiental Regional (SAR), no se encuentra dentro de ninguna Region Terrestre Prioritaria (RTP) (Conabio).

III.4 Planes o Programas de Desarrollo Urbano Municipales (DUP).

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

I. POLÍTICA Y GOBIERNO

Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad

La corrupción es la forma más extrema de la privatización, es decir, la transferencia de bienes y recursos públicos a particulares. Las prácticas corruptas, agudizadas en el periodo neoliberal, dañaron severamente la capacidad de las instituciones para desempeñar sus tareas legales, para atender las necesidades de la población, para garantizar los derechos de los ciudadanos y para incidir en forma positiva en el desarrollo del país.

Por ello, erradicar la corrupción del sector público es uno de los objetivos centrales del sexenio en curso. Con este propósito, el Poder Ejecutivo federal pondrá en juego todas sus facultades legales a fin de asegurar que ningún servidor público pueda beneficiarse del cargo que ostente, sea del nivel que sea, salvo en lo que se refiere a la retribución legítima y razonable por su trabajo.

Lo anterior significa un combate total y frontal a las prácticas del desvío de recursos, la concesión de beneficios a terceros a cambio de gratificaciones, la extorsión a personas físicas o morales, el tráfico de influencias, el amiguismo, el compadrazgo, la exención de obligaciones y de trámites y el aprovechamiento del cargo o función para lograr cualquier beneficio personal o de grupo.

Tal es el propósito de tipificar la corrupción como delito grave, prohibir las adjudicaciones directas, establecer la obligatoriedad de las declaraciones patrimonial, fiscal y de intereses de todos los servidores públicos, eliminar el fuero de los altos funcionarios, fomentar la colaboración internacional tendiente a erradicar los paraísos fiscales, monitorear en línea y en tiempo real el dinero para adquisiciones y realizar verificaciones obligatorias de los precios de mercado antes de cualquier adquisición. Con ese mismo objetivo se propondrá al Congreso de la Unión la Ley Federal de Combate de Conflictos de Interés, se centralizará las instancias de contraloría, se reforzarán mecanismos fiscalizadores como la Secretaría de la Función Pública (SFP) y la Auditoría Superior de la Federación (ASF), se reorientará la Unidad de Inteligencia Financiera de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y se creará una unidad policial especializada en lavado de dinero.

Recuperar el estado de derecho

Durante décadas, el cumplimiento de las normas legales fue asumido por los gobernantes como optativo y discrecional. Semejante conducta generó un gravísimo daño a las instituciones y a la moral pública, por cuanto generalizó el ejemplo de la ilegalidad en sectores de la población. En el actual gobierno todos los empleados públicos deberán acatar y aplicar el conjunto de leyes vigentes en el país, en la inteligencia de que sólo una autoridad respetuosa de la legalidad puede restaurar la confianza en ella por parte de la población.

Asimismo, el gobierno federal reconocerá y respetará las atribuciones y facultades que el marco legal del país otorga a las comunidades indígenas y a sus instancias de decisión, y se someterá a los fallos de los organismos e instrumentos internacionales de los que México es miembro y signatario, como la Organización de las Naciones Unidas, la Corte Penal Internacional y la Organización Mundial de Comercio.

Se analizará el establecimiento de mecanismos institucionales y disposiciones legales para evitar que efectivos policiales sometidos a proceso o sancionados por la comisión de delitos sean recontratados en otras corporaciones.

Separar el poder político del poder económico

Durante décadas, el poder político en México ha sido distorsionado y pervertido por la connivencia entre equipos de gobierno y grupos empresariales, hasta el punto en que se hizo imposible distinguir entre unos y otros. De esa manera, las instituciones gubernamentales fueron puestas al servicio de los intereses corporativos y usadas para la creación, consolidación y expansión de fortunas, en tanto que diversos consorcios han disfrutado en los hechos de una perversa proyección política, legislativa, judicial y administrativa.

La dinámica de los negocios es indispensable para el desarrollo nacional y para el buen desempeño de la economía, pero es indispensable sacar del ámbito político las legítimas actividades para obtener ganancias. Con este propósito se mantendrá una estricta vigilancia de los conflictos de interés de los servidores públicos, se combatirá la corrupción en la asignación de contratos y concesiones y se sancionará como delito grave todo intento de distorsión electoral mediante la inyección de recursos no autorizados en campañas políticas o para ofrecer beneficios personales de cualquier clase a cambio del voto.

Cambio de paradigma en seguridad

El Ejecutivo federal ha emprendido un cambio de paradigma en materia de seguridad nacional y seguridad pública. Entre 2006 y 2018 los gobernantes pretendieron resolver la inseguridad y la violencia delictiva mediante acciones de fuerza militar y policial y el llamado “populismo penal”, consistente en endurecer los castigos a las acciones delictivas. El resultado fue catastrófico y esa estrategia dejó un saldo pavoroso de muertos, desaparecidos, lesionados, una crisis de derechos humanos, una descomposición institucional sin precedentes y un gravísimo daño al

tejido social. Se recurrió al empleo de las Fuerzas Armadas en su configuración de cuerpos de combate, se omitió la profesionalización de las corporaciones policiales y se entregó el manejo de la seguridad a autoridades extranjeras. Actualmente el país padece aún las consecuencias de esa política equivocada.

La Estrategia Nacional de Seguridad Pública, aprobada recientemente por el Senado de la República, establece los siguientes objetivos:

1. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia, en los términos ya descritos en apartados anteriores.

2. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar mediante la creación de puestos de trabajo, el cumplimiento del derecho de todos los jóvenes del país a la educación superior, la inversión en infraestructura y servicios de salud y por medio de los programas regionales, sectoriales y coyunturales de desarrollo: Jóvenes Construyendo el Futuro, Instituto Nacional de Salud para el Bienestar, Universidades para el Bienestar, Pensión Universal para Personas Adultas Mayores, Becas “Benito Juárez”, Crédito Ganadero a la Palabra, Producción para el Bienestar, Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos, programas de Comunidades Sustentables “Sembrando Vida”, de Infraestructura Carretera, Zona Libre de la Frontera Norte, Tren Maya, Corredor Multimodal Interoceánico y Aeropuerto “Felipe Ángeles” en Santa Lucía.

3. Pleno respeto a los derechos humanos que permee todas las acciones e instituciones de gobierno; se buscarán las reformas que permitan dotar de obligatoriedad legal, con sanción en caso de incumplimiento grave, a las resoluciones que emitan las comisiones nacionales y estatales de Derechos Humanos; el conocimiento y observancia de estos derechos será asignatura regular en la formación de los nuevos elementos policiales. Se excarcelará, en observancia de las disposiciones legales, a las personas que, sin haber cometido acciones violentas, se encuentren en prisión por motivos políticos y se buscarán las vías para

dejar sin efecto los actos procesales de vinculación a proceso y los juicios penales originados por los acusados en actos de protesta legal y pacífica; se erradicará la represión y nadie será torturado, desaparecido o asesinado por un cuerpo de seguridad del Estado. El gobierno federal no tolerará los atropellos impunes desde el poder en contra de la ciudadanía.

4. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad. La crisis de valores y de convivencia que constituye uno de los componentes del estallido de violencia y criminalidad se origina, en buena medida, en el resentimiento social a causa de la pobreza, la marginación, la negación regular de derechos básicos y la falta de horizontes de realización, derivada de la supresión de 20 mecanismos de movilidad social. Ante este panorama, la regeneración moral es, al mismo tiempo, un medio y un propósito de la Cuarta Transformación. La regeneración ética es la intención ejemplificante de un ejercicio de gobierno austero, honesto, transparente, incluyente, respetuoso de las libertades, apegado a derecho, sensible a las necesidades de los más débiles y vulnerables y pendiente en todo momento del interés superior. En el ámbito de la seguridad pública y el combate a la delincuencia organizada, la regeneración ética se traducirá en la opción preponderante por los métodos pacíficos y la confianza previa en el buen comportamiento de la gran mayoría de las personas.

5. Reformular el combate a las drogas. En materia de estupefacientes, la estrategia prohibicionista es ya insostenible, no sólo por la violencia que ha generado sino por sus malos resultados en materia de salud pública: en la mayoría de los países en los que ha sido aplicada, esa estrategia no se ha traducido en una reducción del consumo. Peor aún, el modelo prohibicionista criminaliza de manera inevitable a los consumidores y reduce sus probabilidades de reinserción social y rehabilitación. La “guerra contra las drogas” ha escalado el problema de salud pública que representan las sustancias actualmente prohibidas hasta convertirlo en una crisis de seguridad pública. La alternativa es que el Estado renuncie a la

pretensión de combatir las adicciones mediante la prohibición de las sustancias que las generan y se dedique a mantener bajo control las de quienes ya las padecen mediante un seguimiento clínico y el suministro de dosis con prescripción para, en un segundo paso, ofrecerles tratamientos de desintoxicación personalizados y bajo supervisión médica. La única posibilidad real de reducir los niveles de consumo de drogas residen en levantar la prohibición de las que actualmente son ilícitas y reorientar los recursos actualmente destinados a combatir su trasiego y aplicarlos en programas –masivos, pero personalizados– de reinserción y desintoxicación. Ello debe procurarse de manera negociada, tanto en la relación bilateral con Estados Unidos como en el ámbito multilateral, en el seno de la ONU.

6. Emprender la construcción de la paz. Como elementos consustanciales a la estrategia de seguridad se promoverá la adopción de modelos de justicia transicional, la cultura de paz y la recuperación de la confianza en la autoridad. Ante la imposibilidad de derrotar las diversas expresiones delictivas por medios exclusiva o preponderantemente policiales y militares y frente al absurdo de querer pacificar con métodos violentos, resulta imperativo considerar la adopción de modelos de justicia transicional que garanticen los derechos de las víctimas y que, al mismo tiempo, hagan posible el desarme y la entrega de los infractores, a quienes se les respetará sus derechos legales y se les propondrá un cambio de vida; se revisarán los expedientes de acusados y sentenciados a la luz de las lógicas de pacificación a fin de determinar si sus casos pueden ser objeto de amnistía o indulto, condicionados en todos los casos al cumplimiento de los cuatro ejes de la justicia transicional: verdad, justicia, reparación y garantía de no repetición. Se establecerá lo antes posible el Consejo para la Construcción de la Paz, que será una instancia de vinculación y articulación entre todas las instituciones y actores de México y del extranjero que trabajen por la paz. El gobierno federal invitará en todas estas acciones a representaciones de la CNDH y a observadores designados por la Organización de las Naciones Unidas.

7. Recuperación y dignificación de las cárceles. Las graves distorsiones que enfrenta el sistema penal del país lo convierten en un mecanismo que pervierte el carácter disuasorio del castigo para transformarlo en multiplicador de la criminalidad. Las prisiones se han convertido en escuelas de delinquentes y en centros operativos de grupos del crimen organizado. Es necesario recuperar el control de los penales de las mafias, combatir la corrupción de las autoridades carcelarias, establecer el respeto a los derechos de los internos, implementar mecanismos de supervisión externa y dignificar las condiciones de alojamiento, salud y alimentación de los reclusos, en atención a recomendaciones de expertos nacionales e internacionales. El hundir a los infractores –presuntos o sentenciados– en entornos de descomposición y crueldad es la peor manera de impulsar su reinserción.

Ante la vieja discusión entre la parte que señala la maldad innata de los individuos y la que considera las conductas antisociales como producto de las circunstancias, el Gobierno Federal tomará partido por la segunda y actuará basado en la premisa de que, salvo una pequeña porción de casos, la reinserción social es posible.

8. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz. El Gobierno de México entiende la Seguridad Nacional como una condición indispensable para garantizar la integridad y la soberanía nacionales, libres de amenazas al Estado, a fin de construir una paz duradera y fructífera. La actual administración fortalecerá las capacidades institucionales para alcanzar los siguientes objetivos estratégicos:

- Coordinar la ejecución del Programa para la Seguridad Nacional del Gobierno, por medio del Consejo de Seguridad Nacional.
- Establecer un Sistema Nacional de Inteligencia.
 - Actualizar el catálogo y clasificación de Instalaciones Estratégicas.
- Fortalecer y mantener la Seguridad Interior del país y garantizar la defensa exterior de México.
- Promover el concepto de cultura de Seguridad Nacional postulado por el gobierno para contribuir al conocimiento colectivo sobre el tema.

- Mejorar las capacidades tecnológicas de investigación científica en los ámbitos de seguridad pública, seguridad interior, generación de inteligencia estratégica y procuración de justicia.
- Construir las bases para la creación de un Documento Único de Identificación Nacional biometrizado.

9. Repensar la seguridad nacional y reorientar a las Fuerzas Armadas. Los soldados y marinos de México son pueblo uniformado. El gobierno federal procurará incrementar la confianza de la población civil hacia las Fuerzas Armadas, impulsará la colaboración entre una y las otras y enfatizará el papel de éstas como parte de la sociedad.

El Ejército Mexicano y la Armada de México conservarán sus tareas constitucionales en la preservación de la seguridad nacional y la integridad territorial del país, la defensa de la soberanía nacional y la asistencia a la población en casos de desastre; asimismo, los institutos armados seguirán aportando a diversas esferas del quehacer nacional: aeronáutica, informática, industria, ingeniería, entre otras.

10. Establecer la Guardia Nacional. Ante la carencia de una corporación nacional de policía profesional y capaz de afrontar el desafío de la inseguridad y la violencia, es necesario seguir disponiendo de las instituciones castrenses en la preservación y recuperación de la seguridad pública y el combate a la delincuencia por un periodo de cinco años, que termina en 2023, en tanto se completa la formación de la Guardia Nacional.

Esta nueva corporación será el instrumento primordial del Ejecutivo Federal en la prevención del delito, la preservación de la seguridad pública, la recuperación de la paz y el combate a la delincuencia en todo el país. Será una institución permanente de carácter policial, lo que implica que realizará tareas de prevención y combate del delito, tendrá un enfoque de proximidad con la ciudadanía y comunicación con la comunidad y sus integrantes se regirán por una doctrina policial fundada en el pleno respeto a los derechos humanos.

La Guardia Nacional estará adscrita a la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana y será el titular de esta secretaría quien presida el órgano de mando estratégico y táctico, el cual consistirá en una Junta de Jefes de Estado Mayor compuesta por integrantes de la dependencia de los ramos de Seguridad, Defensa Nacional y Marina. Será una institución de carácter mixto o intermedio, es decir, que si bien será un órgano con mando civil, sus integrantes tendrán entrenamiento, jerarquía y estructura militar, lo que permitirá contar con una institución mucho más disciplinada y capacitada para hacer frente a la delincuencia.

La Guardia Nacional dispondrá de elementos suficientes, instalaciones fijas y equipamiento en diversas zonas del territorio nacional y en su despliegue regional no sustituirá a las policías municipales ni estatales; actuará, en cambio, de manera subsidiaria y en apoyo a estas instituciones en la medida de sus necesidades. En su fase inicial la nueva corporación se conformará con elementos procedentes de la Policía Militar, la Policía Naval y la Policía Federal. La Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana y el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública tendrán como otra prioridad el fortalecimiento y la profesionalización de las corporaciones policiales estatales y municipales.

En su fase inicial la nueva corporación se conformará con elementos procedentes de la Policía Militar, la Policía Naval y la Policía Federal y sus integrantes tendrán garantizados el respeto a sus derechos adquiridos en las corporaciones de las que provengan, la paulatina homologación de términos laborales, la estabilidad en el cargo, la seguridad social y el bienestar. Los objetivos sexenales de la Guardia Nacional serán el crecimiento hasta 140 mil elementos y la cobertura de 266 regiones distribuidas en las 32 entidades federativas. Serán prioritarias en la cobertura las zonas más violentas y conflictivas.

11. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales. En el ámbito nacional se tiene ya un mando coordinado, el Gabinete de Seguridad, que es encabezado por el Presidente de la República; sesiona diariamente en Palacio Nacional y en él participan los Secretarios de Seguridad y Protección Ciudadana, Gobernación,

Marina y Defensa, y se convoca con regularidad al Fiscal General de la República. Se busca replicar ese modelo a escala estatal y regional, con la participación de los coordinadores federales, los ejecutivos estatales y sus comandancias de policía y seguridad pública, e invitaciones especiales a las fiscalías y autoridades judiciales locales.

III.4.1 Vinculación del proyecto con los objetivos y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024.

Tabla 20. Vinculación del proyecto con los objetivos y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024.

	Políticas	Descripción	Vinculación
1	I. Política y gobierno	1.- Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad. 2.- Recuperar el estado de derecho. 3.- Separar el poder político del poder económico. 4.- Cambio de paradigma en seguridad.	Con el presente proyecto está dentro del margen jurídico y que sea una infraestructura de mayor calidad del cual el recurso que se destine sea una carretera más segura y de mayor durabilidad. Para el mejoramiento de la imagen urbana que cambie la fisonomía de las zonas deterioradas entre las localidades beneficiadas.
2	II. Política social	1.- Construir un país con bienestar 2.- Desarrollo sostenible Programas: 2.1. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores. 2.2. El Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad. 2.3. El Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez. 2. 4. Jóvenes Construyendo el Futuro	Con la modernización de este camino se logra mejorar el sistema de transporte y se optimiza la seguridad y eficiencia. Lo que representa un detonante para servicios y programas de gobierno en los poblados que están alejados de su cabecera municipal. La introducción de programa federales del gobierno

		<ul style="list-style-type: none"> 2. 5. Jóvenes escribiendo el futuro 2. 6. Sembrando vida 2. 7. El Programa Nacional de Reconstrucción 3.- Derecho a la educación 4.- Salud para toda la población 5.- Cultura para la paz, para el bienestar y para todos. 	se pretende el mejoramiento de la calidad de vida y un buen nivel económico combatiendo el rezago social y económico.
3	III. Economía	<ul style="list-style-type: none"> 1.- Detonar el crecimiento 2.- Mantener finanzas sanas 3.- No más incrementos impositivos 4.- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada. 5.- Rescate del sector energético 6.- Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo. 7.- Creación del Banco del Bienestar 8.- Construcción de caminos rurales 9.- Cobertura de Internet para todo el país 10.- Proyectos regionales 11.- Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo. 12.- Ciencia y tecnología 	El camino modernizado contribuirá a impulsar un sistema integral de movilidad en el Estado, que incluye la construcción de nuevas carreteras, en este caso la pavimentación de un tramo carretero que mejorará la movilidad entre las regiones y sus localidades más apartadas de la ciudad.

Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 es el camino que, juntos, sociedad y gobierno, hemos delineado para recorrer una nueva etapa. Este documento traza los objetivos de las políticas públicas y establece las acciones específicas para alcanzarlos y precisa los indicadores que permitirán medir los avances obtenidos.

Hemos construido entre todos un plan con la realidad que hoy se vive en Guerrero teniendo muy claro cuáles son nuestras prioridades:

1. Guerrero Seguro y de Leyes: un Guerrero que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población. Este eje busca

CALLE GUATEMALA MZ. 5 LTE. 15. COL ROSARIO IBARRA DE PIEDRA. CHILPANCINGO, GUERRERO. C. P. 39077.
 TEL. 747-4946198. Mail.: verdesursadecv@hotmail.com

fortalecer las instituciones mediante el diálogo y la construcción de acuerdos con actores políticos y sociales. Este eje responde a la necesidad más urgente en el estado: la seguridad pública. La prioridad en términos de seguridad pública será abatir los delitos que más afectan a la ciudadanía mediante su prevención y la transformación institucional de las fuerzas de seguridad. Fortalecer el tejido social es indispensable para mejorar las condiciones de vida e inhibir las causas del delito y la violencia.

2. Guerrero Próspero: Un Guerrero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de certidumbre financiera, estabilidad económica y la generación de empleos e igualdad de oportunidades. Considerando que hoy Guerrero cuenta con una Zona Económica Especial, la apuesta será por la diversificación del turismo, la infraestructura, la red hidráulica, la producción agroindustrial y la minería.

3. Guerrero Socialmente Comprometido: un Guerrero que garantice el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los guerrerenses, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte al capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social que disminuya las brechas de desigualdad y promueva la más amplia participación social en las políticas públicas.

4. Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal: un Guerrero que logre el desarrollo de todas las regiones de la entidad, para lo cual se deberá actuar con sentido de equidad y de idoneidad a la capacidad productiva de cada una de las regiones. El reto principal será abatir la pobreza y la marginación en las regiones con menor desarrollo humano. Para cambiar el rostro a la entidad es indispensable que ninguna región se quede atrás.

5. Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente: un Guerrero que actúe para combatir la corrupción y la ineficiencia administrativa. El fomento de la cultura de transparencia se sumará a la tarea de reconstrucción del tejido social. La

responsabilidad del Gobierno del Estado es la asignación eficaz de recursos para detonar el desarrollo de Guerrero.

Infraestructura y conectividad: “Mejoramiento, Modernización y Ampliación de la Red Carretera del Estado”

Para el Gobierno Estatal, la infraestructura de comunicaciones es un elemento fundamental para el desarrollo de las regiones. Con la creación de más infraestructura, se sientan las bases para generar bienestar y desarrollo comunitario, mejorar el ingreso e incrementar el acceso a los servicios básicos en las diferentes localidades de la entidad. En Guerrero tenemos municipios y localidades que no cuentan con una comunicación adecuada, por lo que es indispensable fortalecer la infraestructura carretera estatal y rural, con el fin de favorecer la conectividad y los servicios locales y propiciar una mejor calidad de vida. Cualquier estrategia para el desarrollo requiere una adecuada infraestructura de comunicaciones. Una carretera, un camino, un puente, significa integración y modernidad; de ahí la trascendencia de realizar las obras necesarias para que los guerrerenses puedan transitar por el estado con mejores vías de comunicación y mayor seguridad.

A lo largo y ancho del estado de Guerrero todavía hay localidades que no cuentan con un camino pavimentado o una brecha. Algunos que sí existen, dada su antigüedad, demandan grandes inversiones para mantener sus condiciones de transitabilidad, en especial en las localidades con una población menor a 500 habitantes. Este problema persiste, sobre todo, debido a la dispersión geográfica de las comunidades, principalmente en las regiones de La Montaña, de Tierra Caliente, de la Sierra.

Como resultado del crecimiento poblacional y de la demanda de bienes y servicios requeridos para ofrecer mayores oportunidades de desarrollo y mejorar la calidad de vida de los guerrerenses, es necesario conservar, rehabilitar y modernizar las

principales carreteras federales y estatales, a efecto de contar con una red carretera completa y segura, que conecte a las regiones estratégicas del estado. De igual manera, es necesario modernizar y rehabilitar las carreteras y los caminos que conectan a las comunidades del medio rural, así como dotar de infraestructura a las más aisladas, facilitando así su integración al desarrollo económico y sustentable del estado.

Diagnóstico

Debe reconocerse que en los próximos años Guerrero habrá de transitar en un entorno económico nacional e internacional difícil e incierto. Ello obligará al Gobierno del Estado a esforzarse por emplear los recursos presupuestales con la mayor eficacia y eficiencia posibles, y hacer más con menos.

Su principal tarea en el ámbito económico será crear condiciones propicias para lograr un desarrollo y crecimiento armónicos y sustentables de la economía y una distribución más justa entre la población de los beneficios que de ellos se deriven.

La estructura de la economía de Guerrero es poco diversificada. Desde mediados del siglo pasado ha mantenido su vocación turística, aunque ha perdido terreno en ella frente a otras entidades del país.

Recursos naturales y medio ambiente

Guerrero es una entidad rica en recursos naturales y tiene una amplia variedad de ecosistemas que prestan valiosos servicios ambientales. Sin embargo, enfrenta problemas ambientales importantes derivados en buena medida del impacto negativo de las actividades humanas. A ellas se suman fenómenos hidrometeorológicos de gran magnitud que causan alteraciones y daños ambientales. En general, las actividades económicas y los asentamientos poblacionales se han establecido y crecido de forma anárquica y desordenada, sin una planeación territorial que tome en cuenta las características y la capacidad de carga de los ecosistemas. La mayoría de los municipios del Estado, incluidos los más poblados (Chilpancingo, Zihuatanejo, Iguala, Taxco, Acapulco) no cuentan con

Planes de Ordenamiento Ecológico Territorial; hasta hace un año solo cuatro de los municipios del Estado disponían de dicho instrumento de planeación.

En el Estado están presentes prácticamente todos los tipos de vegetación de las zonas templadas, tropicales secas y costeras. Se estima que en la entidad hay más de 6 mil diferentes especies de plantas (alrededor de la quinta parte de todas las especies del país). Guerrero ocupa el quinto lugar nacional en el número de especies de plantas vasculares. La fauna estatal es muy variada y de las más importantes del país. Entre otros, se ha reportado la existencia de 1 332 especies de vertebrados, con lo que el Estado ocupa el sexto lugar nacional. Asimismo, se clasifica en el cuarto lugar nacional en el número de especies de artrópodos, y en el sexto en el de vertebrados. Una buena cantidad de las especies de flora y fauna de Guerrero son endémicas.

Eje 2. Desarrollo Social con Equidad.

2.1 Pobreza y Grupos Vulnerables.

El combate a la pobreza y la marginación, en las que vive más del 68% de la población del Estado, y particularmente los rezagos y prioridades que presentan la mayoría de las comunidades rurales indígenas, constituyen un reto que debemos afrontar.

El Índice de Desarrollo Humano, mide la calidad de vida y desarrollo de las personas a partir de tres dimensiones: educación, salud e ingreso.

El Estado de Guerrero, en el ámbito nacional, ocupa el penúltimo lugar en desarrollo humano y es una de las entidades federativas con mayor desigualdad en la distribución del ingreso.

Dentro de los grupos vulnerables que por sus condiciones sociales, económicas, culturales o psicológicas sufren vejaciones contra sus derechos humanos, destacan la población discapacitada, adultos mayores, niños en situación de calle y madres solteras.

Eje 3. Desarrollo Económico Sustentable.

3.1 Desarrollo Rural.

Guerrero cuenta con una superficie de 63,794 km cuadrados: selva (38%), bosque (36%), agricultura (16%), ganadería (8.73%), otros (1.27%).

3.7 Desarrollo Urbano y Regional.

El Estado de Guerrero está compuesto por siete regiones: Acapulco, Centro, Costa Chica, Costa Grande, Montaña, Norte y Tierra Caliente. Estas regiones presentan importantes diferencias entre sí, en cuanto a la distribución de la actividad económica se refiere.

En cuanto a la distribución del personal ocupado, las regiones Acapulco y Centro reúnen más de la mitad (53%); mientras que las regiones Costa Chica y Montaña, en conjunto, sólo absorben el 10.6% del personal ocupado de la entidad.

En relación al número de usuarios del servicio eléctrico, más del 40% se ubican en las regiones Acapulco y Centro, mientras que Tierra Caliente, y Costa Grande apenas reúnen, en conjunto, poco más del 20%.

En cuanto al Desarrollo Urbano, el Censo General de Población y Vivienda 2010, señala que el 58.48% de la población radica en zonas rurales y el 41.52% restante en centros urbanos. También indica que de las 7,289 localidades que integran el estado, sólo 135 cuentan con más de 2,500 habitantes, donde vive poco más del 58% de la población; en contraste, existen 7,154 localidades con menos de 2,500 habitantes. Estas cifras reflejan un grave problema de dispersión poblacional.

En infraestructura de transporte, nuestra entidad cuenta con líneas de autobuses que dan servicio colectivo de pasajeros al interior y exterior del estado, líneas aéreas para transporte nacional e internacional, dos aeropuertos internacionales y varias aeropistas que brindan servicio privado.

Por su parte, la infraestructura marítima con la que cuenta el estado, se distribuye en 17,322 metros de longitud de obras portuarias de protección y atraque (de las que 87% son utilizadas en beneficio del sector turístico), además de 50,767 metros

cuadrados correspondientes a la superficie de almacenamiento. De acuerdo con datos disponibles, al final de 2009 se registró un volumen total de 465.3 millones de toneladas de carga marítima, movida a través del puerto de Acapulco.

Actualmente, Guerrero cuenta con un total de 17,644.20 kilómetros de carreteras, de los que únicamente se ha pavimentado el 27.8%, que en muchos casos se encuentran desgastados o en condiciones de muy baja calidad.

Eje 4. Protección del Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales.

4.1 Medio Ambiente.

Guerrero dispone de gran potencial forestal, ya que la mayoría de sus terrenos son bosques y selvas, con vocación maderable, diversidad biológica y enormes posibilidades para su aprovechamiento no maderable, vida silvestre, ecoturismo y venta de diversos servicios ambientales.

Existe un grave proceso de deforestación de 42,000 hectáreas por año, y se profundiza a consecuencia de la tala inmoderada e ilegal.

Lo anterior, se debe a una seria deficiencia de la competitividad del sector, que es resultado de la reducida superficie bajo manejo formal, mismo que no rebasa el 10% del área arbolada.

La asistencia técnica, capacitación y acompañamiento están debilitados. No generan las capacidades suficientes para incrementar la producción, la productividad y la expansión en las áreas bajo manejo.

La gestión integral de residuos sólidos, tiene como características: inadecuado manejo, nula separación y falta de sitios de disposición final apegados a la norma oficial mexicana, que genera en nuestro estado un alto índice de contaminación ambiental, afectando cuerpos de agua continentales, océanos, aire y suelos; además de una contaminación visual provocada por los desechos arrojados en vía pública, carreteras, parques y tiraderos clandestinos.

Una proporción importante de la población no tiene acceso al agua potable o lo tiene con serias limitaciones, por el deterioro de las cuencas que genera aumento en la velocidad de los escurrimientos, incremento de la evaporación y disminución de la infiltración, lo que aunado a la sobreexplotación de los mantos acuíferos, provoca el abatimiento de las aguas subterráneas.

La participación de Guerrero en el cambio climático se registra en el sector forestal, principalmente por la emisión de Gases Efecto Invernadero (GEI) debido a la deforestación y a los incendios forestales. Ambos procesos transforman la biomasa existente y liberan carbono a la atmósfera.

III.4.2 Vinculación del proyecto con los objetivos y estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021.

Tabla 21. Vinculación del proyecto con los objetivos y estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2021.

	Políticas	Descripción	Vinculación
1	Guerrero Próspero	Un Guerrero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de certidumbre financiera, estabilidad económica y la generación de empleos e igualdad de oportunidades.	Con la modernización del camino actual se generarán empleos directos e indirectos, así como un ingreso económico para las familias que viven en las comunidades cercanas al camino.
2	Guerrero Socialmente Comprometido	Un Guerrero que garantice el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los guerrerenses, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte al capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social que disminuya las brechas de desigualdad y promueva la más amplia participación social en las políticas públicas.	La modernización del camino es un detonante social debido a la participación equitativa que tendrán los pobladores de las comunidades beneficiadas con la modernización del camino principalmente: Monte Alegre y Huehuecoyotla.

3	Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal	Un Guerrero que logre el desarrollo de todas las regiones de la entidad, para lo cual se deberá actuar con sentido de equidad y de idoneidad a la capacidad productiva de cada una de las regiones. El reto principal será abatir la pobreza y la marginación en las regiones con menor desarrollo humano. Para cambiar el rostro a la entidad es indispensable que ninguna región se quede atrás.	El proyecto de modernización del camino sin duda traerá beneficios social y económico a nivel local, abatiendo el rezago y la marginación de las comunidades rurales que carecen de infraestructura vial y servicios.
4	Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente	Un Guerrero que actúe para combatir la corrupción y la ineficiencia administrativa. El fomento de la cultura de transparencia se sumará a la tarea de reconstrucción del tejido social. La responsabilidad del Gobierno del Estado es la asignación eficaz de recursos para detonar el desarrollo de Guerrero.	El presente proyecto será con recursos federales administrados por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT), por medio de concursos y licitaciones públicas a empresas encargadas de ese ramo.
5	Infraestructura y conectividad: “Mejoramiento, Modernización y Ampliación de la Red Carretera del Estado”	En Guerrero tenemos municipios y localidades que no cuentan con una comunicación adecuada, por lo que es indispensable fortalecer la infraestructura carretera estatal y rural, con el fin de favorecer la conectividad y los servicios locales y propiciar una mejor calidad de vida.	Las comunidades de Monte Alegre y Huehuecoyotla, están alejadas de la cabecera municipal y dado que el camino actual se encuentra en mal estado y hace que su traslado sea tardado y peligroso. Una vez modernizado el camino formara parte de la red de infraestructura carretera que une las zonas rurales con las zonas urbanas.
6	Eje 2. Desarrollo Social con Equidad. 2.1 Pobreza y Grupos Vulnerables.	El combate a la pobreza y la marginación, en las que vive más del 68% de la población del Estado, y particularmente los rezagos y prioridades que presentan la mayoría de las comunidades rurales	El Estado de Guerrero es uno de los últimos estados de la republica donde la pobreza y marginación son evidentes de acuerdo con el INEGI y CONEVAL.

		<p>indígenas, constituyen un reto que debemos afrontar.</p> <p>El Índice de Desarrollo Humano, mide la calidad de vida y desarrollo de las personas a partir de tres dimensiones: educación, salud e ingreso.</p>	<p>Con el desarrollo del proyecto será un beneficio debido a la creación de empleos, servicios, traslados más seguros, programas sociales y un plus en los terrenos que se encuentran a un lado del camino.</p>
7	3.7 Desarrollo Urbano y Regional.	<p>En infraestructura de transporte, nuestra entidad cuenta con líneas de autobuses que dan servicio colectivo de pasajeros al interior y exterior del estado, líneas aéreas para transporte nacional e internacional, dos aeropuertos internacionales y varias aeropistas que brindan servicio privado.</p>	<p>El proyecto será objeto de desarrollo local y regional debido al traslado de personas, productos y servicios que fluyen del campo a la ciudad, además de formar parte de la infraestructura vial que hay en el Estado de Guerrero.</p>
8	Eje 4. Protección del Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales. 4.1 Medio Ambiente.	<p>La gestión integral de residuos sólidos, tiene como características: inadecuado manejo, nula separación y falta de sitios de disposición final apegados a la norma oficial mexicana, que genera en nuestro estado un alto índice de contaminación ambiental, afectando cuerpos de agua continentales, océanos, aire y suelos; además de una contaminación visual provocada por los desechos arrojados en vía pública, carreteras, parques y tiraderos clandestinos.</p>	<p>En el presente estudio se plasma las medidas y planes de manejo de residuos sólidos que se llevara a cabo durante la modernización del camino, cuyo objetivo será la protección del medio ambiente a pesar de los impactos negativos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto.</p>

Plan Municipal de Desarrollo de Quechultenango

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el cual plantea Objetivos de Desarrollo sostenible cuya meta es poner fin al hambre, luchar contra la desigualdad y la injusticia y hacer frente al cambio climático sin que nadie quede rezagado en el 2030. De los objetivos que nos marca la Agenda 2030, hemos considerado algunos para nuestro plan.

1. Combate a la Pobreza Contribuir en el combate de la pobreza en todas sus formas, por lo que muchos hogares no cuentan con los recursos básicos para tener una vida digna.

II- Llevar mejoras a la ciudadanía para tenga acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de la tierra y otros bienes como la herencia.

III- Aplicar recurso federal en obras de desarrollo social, así como gestionar más recursos para obras de impacto. (Ejes carreteros).

IV- Poner en práctica programas y políticas encaminados a poner fin a la pobreza en todas sus dimensiones en el municipio. Todo esto lo lograremos atreves de la participación de todos los ciudadanos.

2.- Hambre Cero Esto se lograra con la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición promoviendo una agricultura sustentable.

I- Promover una agricultura sostenible para abatir este rezago en el campo de nuestro municipio.

II- Incentivar a los pequeños productores de alimentos, respetando el medio ambiente.

4.- Educación de calidad Promover una educación inclusiva, equitativa de calidad y con oportunidades de aprendizaje durante toda la vida. Cuando una persona accede a la educación, puede escapar del círculo de la pobreza.

I- La educación es el medio para abatir la pobreza y el rezago económico que afecta al municipio de Quechultenango.

II- Aplicar la educación de calidad, concientizando a todos los profesores del municipio, para abatir el rezago educativo.

5.- Igualdad de Género La igualdad de géneros es un derecho humano y la base para alcanzar el desarrollo social, eliminando los tabú que existen en nuestra sociedad.

I- El objetivo principal es erradicar todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y niñas en todo el municipio.

II- Prevenir todas las formas de violencia contra todas las mujeres y las niñas, así como la trata, la explotación y otro tipo de explotación.

III- Fomentar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo en la vida política, económica y pública

7.- Empleo y Crecimiento Económico En muchos lugares el tener un empleo no ayuda a salir de la pobreza, por lo que se trabajara con los ciudadanos impulsando a aprender un oficio para tener un ingreso extra.

I- La erradicación de la pobreza, solo es posible mediante empleos, estables y bien Remunerados.

II- Ofertar la bolsa de trabajo dentro y fuera del municipio, la mano de obra especializada con que cuenta nuestro municipio para que tengan más y mejores oportunidades.

Se implementara una campaña de consumo local, para que esta manera de se favorezca a los pequeños productores y comercios del municipio.

9.- Producción y Consumo Responsable En este tema tratare de buscar que el consumo y producción este equilibrado, para no causar daños al medio ambiente, que podrían ser irreversible.

I- Disminuir de manera responsable la tala inmoderada fomentando la reforestación y aplicando sanciones contempladas en el reglamento interno de la dirección de ecología y medio ambiente de este honorable ayuntamiento.

II- Disminuir de manera gradual la generación de desechos inorgánicos y por otra parte reciclar y reutilizar algunos desechos orgánicos para la producción agrícola.

Implementar las medidas necesarias para no seguir contaminando nuestra tierra, por diversos factores se ha venido dañando nuestro entorno en el Municipio.

11.- Vida de Ecosistemas Terrestres Las actividades que se llevaran a cabo en la Dirección de Ecología, comprende la reforestación de nuestro entorno, principalmente en nuestro lugares de manantiales de agua que abastecen

nuestra población, y todo esto llevaré el mensaje a todos los comisarios y delegados de mi municipio.

I- Implementar acciones para reducir la deforestación de nuestro ecosistema para recuperar nuestros bosques que se han perdidos, debido a la tala inmoderada.

II- Implementar acciones para conservación de los ecosistemas.

III- Establecer medidas urgentes para poner fin a la caza furtiva y evitar el tráfico de especies protegidas de la flora y la fauna.

IV- Gestionar recursos estatales y federales para llevar a cabo la reforestación sostenible de los lugares que se han visto afectados por la tala inmoderada, dándole el valor que significa para la producción de oxígeno para vida.

2.2 Vías de comunicación Rural.

Estrategia 10. Programar obras de mantenimiento, conservación y mejoramiento de la infraestructura rural en apoyo de las actividades agropecuarias.

Líneas de acción.

10.1. Realizar acciones para conservar y rehabilitar los caminos rurales y sacacosechas del municipio, en coordinación con las autoridades comunitarias y ejidales.

10.2. Integrar la propuesta de construcción conservación de caminos rurales ante La Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria de Guerrero (CICAEG) y La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

10.3. Constituir un programa orientado a la ampliación de la red de caminos, para favorecer las actividades productivas y comerciales, en coordinación con el Gobierno del Estado.

2.3 Promoción del empleo.

Estrategia 11. Impulsar el auto-empleo, así como acciones que desarrollen las capacidades de las personas, para aprovechar las oportunidades laborales y reducir el desempleo.

Líneas de acción

11.1. Firmar un convenio de colaboración con el Sistema Estatal del Empleo, con el fin de que sus programas de capacitación se lleven a cabo en el Municipio, de acuerdo con las actividades laborales en la región y así, desarrollar las habilidades de los trabajadores.

11.2. Integrar a los adultos mayores y personas con discapacidad a la actividad productiva del Municipio, con programas que fomenten el auto-empleo.

11.3. Diseñar proyectos que aprovechen el potencial productivo de las comunidades rurales, con la finalidad de generar oportunidades de empleo.

11.4. Suministrar información y asistencia técnica a emprendedores de negocios sobre esquemas de financiamiento, disponibles en instituciones de los gobiernos estatal y federal.

11.5. Hacer tareas de capacitación para fortalecer la producción y comercialización de los talleres artesanales, que son básicos para la economía municipal.

11.6. Brindar apoyo a los artesanos en la gestión de programas ante los gobiernos federal y estatal, así como instituciones privadas, para el desarrollo y mejora de sus productos.

2.5 Protección del Entorno Ecológico.

Estrategia 14. Contribuir a resarcir el deterioro ambiental, a través de la protección de los ecosistemas y la biodiversidad, de forma coordinada con las instituciones estatales y federales encargadas en la materia, además de dinamizar la participación de los ciudadanos.

Líneas de acción.

14.1. Fortalecer vínculos con las autoridades estatales y federales, para controlar la explotación de los mantos acuíferos y abatir la contaminación en los ríos.

14.2. Celebrar el Día Internacional del Medio Ambiente durante primera semana de junio, con una semana Cultural-Ambiental de talleres de reciclaje, en un marco de festividad de música, danza, pintura y cartel, aludiendo el tema de protección del ambiente.

14.3. Inculcar en la sociedad una cultura ecológica para preservar e incrementar las superficies arboladas y al mismo tiempo, rescatar las especies en peligro de extinción.

14.4. Efectuar pláticas de educación ambiental en escuelas primarias y secundarias, promoviendo la adopción de árboles por parte de los alumnos y maestros.

14.5. Promover una coordinación estrecha con las autoridades tanto federales como estatales, para un mejor control sobre captura de fauna silvestre y caza furtiva.

14.6. Evaluar y dictaminar el impacto ambiental de obras y servicios en el Municipio, con la intervención de las instancias estatales y federales facultadas en esta materia.

14.7. Observar el marco legal ambiental y la coordinación entre los tres órdenes de gobierno y, así, promover la eficacia de los programas de protección del medio ambiente.

14.8. Rediseñar los programas de educación ambiental, de tal suerte que se fomenten los valores ecológicos en la población y ofrezcan información sobre la importancia de la protección de los recursos naturales.

14.9. Contribuir a revisar y actualizar la normatividad legal en materia de ecología y protección del medio ambiente.

14.10. Implementar programas de reforestación, desarrollo forestal y de conservación de la biodiversidad, con la participación de la población.

14.11. Supervisar periódicamente los “tiraderos” de residuos sólidos, verificando que funcionen de acuerdo con las normas ecológicas básicas; al mismo tiempo, realizar limpieza de la maleza y la recolección de las bolsas de plásticos y papel, para cuidar el medio ambiente y la salud pública.

14.12. Llevar a cabo campañas de limpieza en las áreas urbanas, por ejemplo, en la cabecera municipal en el río Huacapa, retirar la basura que obstaculiza el flujo del agua; asimismo, colocar señalamientos para sensibilizar a la población sobre el cuidado del entorno natural.

14.13. Integrar un inventario de fauna y flora del Municipio, esto es, una investigación de campo con su clasificación científica y sus nombres comunes, promoviendo el valor ecológico de las especies existentes.

14.14. Gestionar ante el Gobierno Estatal, el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas, intensificando la participación ciudadana en el cuidado de las mismas.

14.15. Consolidar y ampliar el vivero municipal, a través de la gestión de semillas y plantas en instituciones donantes; simultáneamente, dar mantenimiento al terreno donde se ubica, con el objeto de fortalecer las acciones de reforestación.

14.16. Difundir, con la participación de los medios de comunicación, el sector educativo, las organizaciones de la sociedad civil y los agentes productivos, una nueva cultura del agua, que estimulen la conservación y el uso sustentable de este recurso.

III.5 Normas oficiales mexicanas.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE AGUA

NOM-001-SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales (DOF, 6 de enero de 1997).

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE AGUA

El agua residual generada por las diversas actividades del proyecto deberá estar totalmente libre de basura, materiales sedimentarios, grasas y aceites (parámetros notorios a simple vista); y debe evitarse su vertimiento en cuerpos de agua cercanos como ríos, manantiales y corrientes de agua.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE EMISIONES DE FUENTES MÓVILES (ATMÓSFERA)

Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible (DOF, 22 de abril de 1997).

NOM-048-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible (DOF, 18 de octubre de 1993)

NOM-050-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuados de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible (DOF, 18 de octubre de 1993)

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE EMISIONES DE FUENTES MÓVILES (ATMÓSFERA)

Todo vehículo automotor que funcione a base de gasolina y diesel (maquinaria de construcción) presente durante las diferentes etapas del proyecto, debe ajustarse a los límites de emisiones contaminantes, por lo cual se deberá mantener vigilancia estrecha sobre el funcionamiento del motor, verificándolo y afinándolo en caso de necesitarse.

Estas normas también restringen las actividades de la obra para efectuarse únicamente en horario diurno.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE CALIDAD DE COMBUSTIBLES (ATMÓSFERA)

NOM 086-SEMARNAT-1994. Contaminación atmosférica-especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes móviles (2 de diciembre de 1994).

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE CALIDAD DE COMBUSTIBLES (ATMÓSFERA)

Los combustibles a emplear, deben carecer en su composición de sustancias tóxicas como el plomo y aditivos de alto peso molecular, que tienen alta persistencia y labilidad ambiental, y que a su vez, suelen tener elevada afinidad a tejidos y órganos específicos, por lo que representan un riesgo para la salud ambiental.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE EMISIONES DE FUENTES FIJAS

NOM-085-SEMARNAT-1994. La contaminación atmosférica- fuentes fijas – para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxidos de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión (DOF, 02 de diciembre de 1994)

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE EMISIONES DE FUENTES FIJAS (ATMOSFERA)

Las emisiones de gases producto de la combustión interna deben ser controladas a través de afinaciones de los motores. Esta norma también restringen las actividades de la obra para efectuarse únicamente en horario diurno.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE RESIDUOS MUNICIPALES

NOM-083-SEMARNAT-1996. Establece las condiciones que debe reunir los sitios destinados a la disposición final de residuos sólidos municipales (DOF, 25 de noviembre de 1996).

NOM-083-SEMARNAT-2003. Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras

complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos municipales (20 de octubre de 2004).

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE RESIDUOS MUNICIPALES

Para evitar que la gente que labora en las diferentes actividades del proyecto defeque al aire libre, se colocarán letrinas móviles las cuales deberán ser suministradas por la empresa encargada de ejecutar la obra o en su caso por alguna empresa subcontratada para dar seguimiento a la mitigación del impacto negativo. El retiro de las letrinas lo realizará la empresa autorizada para llevar a cabo estas actividades por lo que el manejo y la disposición final de los residuos sanitarios será responsabilidad del prestador del servicio.

En el caso de los residuos sólidos no peligrosos como lo son las latas, envases de plástico, vidrio, cartón, etc., serán recolectados para su disposición final en un centro de acopio o en su caso serán recolectados para su disposición final en tiraderos oficiales del municipio de Iliatenco.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos (DOF, 23 de junio de 2006).

NOM-053-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente (DOF, 22 de octubre de 1993).

NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993 (DOF, 22 de octubre de 1993).

NOM-055-SEMARNAT-1993 Que establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto de los radiactivos (DOF, 3 de noviembre de 2004).

NOM-057-SEMARNAT-1993 Que establece los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos (DOF, 22 de octubre de 1993).

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

Residuo es aquel material y/o sustancia que se origina posterior a un proceso y el cual no tiene una utilización. Tomando como base este concepto podemos mencionar que dentro de todo el proceso del proyecto no se generaran residuos considerados como peligrosos, los únicos residuos peligrosos provienen del mantenimiento de la maquinaria, equipo y vehículos utilizados en las actividades del proyecto. Para ello se dará aviso a todo el personal de la prohibición de efectuar algún mantenimiento en el sitio del proyecto, estableciendo que éste se efectuara en los talleres autorizados de las poblaciones aledañas. Por lo anterior no se considera generar residuos peligrosos sólidos y evidentemente los prestadores de los servicios de mantenimiento serán los responsables del manejo de los residuos peligrosos que generen por motivo de su actividad.

En caso de que se llegará almacenar algunos lubricantes, diesel, gasolina, grasas o aceites serán en proporciones minoritarias para disminuir los riesgos en su manejo, estos tendrán que ser almacenados en tambos metálicos junto a los residuos de lubricantes que lleguen a generarse y serán entregados a una empresa especializada que cuente con permiso por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para llevar a cabo estas actividades.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE RUIDO

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de edición (DOF, 13 de enero de 1995)

NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición (DOF, 13 de enero de 1995) (incluye aclaración a esta norma, publicada en el DOF el día 3 de marzo de 1995).

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE RUIDO

Las fuentes generadoras de ruido son la motoconformadora, compactador vibratorio, retroexcavadora, mezcladora de concreto, equipo de trituración y diversas herramientas. En virtud de que todas las fases del proyecto, se realiza a cielo abierto y fuera de los centros de población, los niveles de ruido que se generan no afectarán tanto, ni rebasan los niveles permitidos por las Normas aplicables en la materia.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y ESPECIES PROTEGIDAS

NOM-059-SEMARNAT-2010. Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección (DOF, 06 de marzo de 2002).

NOM-060-SEMARNAT-1994. Establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal (DOF, 13 de mayo de 1994)

NOM-061-SEMARNAT-1994. Estable las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestre por el aprovechamiento forestal (DOF, 13 de mayo de 1994)

NOM-062-SEMARNAT-1994. Establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y agropecuarios (DOF, 13 de mayo de 1994)

NOM-113-SEMARNAT-1998. Establece las especificaciones de protección ambiental en la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones eléctricas de potencia o de distribución que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios y turísticas (DOF, 26 de octubre de 1998)

NOM-116-SEMARNAT-1998. Establece las especificaciones de protección ambiental para prospecciones sismológicas terrestres que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas y eriales (DOF, 24 de noviembre de 1998)

NOM-126-SEMARNAT-2000. Que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional (DOF 21 de marzo de 2001)

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y ESPECIES PROTEGIDAS

En el presente estudio se registraron especies de flora y fauna que están dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales no se registran especies florísticas, sin embargo, se registran 5 especies faunísticas: *Boa constrictor* (Mazacuata), *Aspidoscelis communis* (Huico moteado), *Kinosternon integrum* (Tortuga casquito), *Sarcohyala pentheter* (Rana de árbol) y *Ctenosaura pectinata* (Iguana negra), que se

localizan en la zona en la cual se encuentra el SAR, durante el trabajo de campo no se tuvo éxito en su localización.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS RELACIONADAS CON EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES (FORESTALES)

NOM-001-SEMARNAT-1995. Establece las características que debe tener los medios de marqueo de la madera en rollo, así como los lineamientos para su uso y control. (DOF, 01 de diciembre de 1995)

NOM-003-SEMARNAT-1996. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra del monte (DOF, 5 de junio de 1996)

NOM-004-SEMARNAT-1996. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de raíces y rizomas de vegetación forestal (DOF, 24 de junio de 1996)

NOM-005-SEMARNAT-1997. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal (DOF, 20 de mayo de 1997)

NOM-006-SEMARNAT-1997. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma (DOF, 28 de mayo de 1997).

NOM-007-SEMARNAT-1997. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas (DOF, 30 de junio de 1997)

NOM-008-SEMARNAT-1996. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de cogollos (DOF, 24 de junio de 1996)

NOM-012-SEMARNAT-1996. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico (DOF, 26 de junio de 1996)

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DEL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES (FORESTALES)

Durante todas las etapas del proyecto, la comunidad natural más afectada será la vegetal, por lo que las normas anteriormente referidas deberán aplicarse en los casos correspondientes, para así, poder mitigar, en la medida de lo posible, los impactos que inevitablemente se generarán sobre los recursos forestales.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS RELACIONADAS CON LA CALIDAD DEL SUELO

NOM-020-SEMARNAT-2001 Que establece los procedimientos y lineamientos que deberán observarse para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo (DOF, 10 de diciembre de 2001).

NOM-021-SEMARNAT-2000 Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios muestreo y análisis (DOF, 31 de diciembre de 2002)

NOM-023-SEMARNAT-2001 Que establece las especificaciones técnicas que deberán contener la cartografía y la clasificación para la elaboración de los inventarios de suelos (DOF, 10 de diciembre de 2001)

NOM-060-SEMARNAT-1994 Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal (DOF, 13 de mayo de 1994)

NOM -138-SEMARNAT/SS-2003. Que establece los límites máximos permisibles de contaminación en suelos afectados por hidrocarburos (DOF, 29 de marzo de 2005)

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE LA CALIDAD DEL SUELO

Su aplicación se dará durante todas las etapas del muestreo, para procurar que la remoción de la capa orgánica del suelo no se dé en su totalidad y así permitir su rehabilitación. También se emplearán para vigilar que no existan derrames accidentales de hidrocarburos durante las etapas de mantenimiento de equipo y maquinaria.

El material sobrante producto de los cortes deberá trasladarse a sitios de tiro previamente seleccionados. El transporte de los materiales de corte se hará en vehículos adecuados, los cuales usarán lonas húmedas que retengan los polvos que pudieran desprenderse.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS RELACIONADAS CON COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

NOM-003-SCT2-1994. Para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de materiales y residuos peligrosos (DOF, 20 de septiembre de 2000)

NOM-011-SCT2-1994. Condiciones para el transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos en cantidades limitadas (DOF, 25 de noviembre de 2005)

NOM-019-SCT2-1994. Disposiciones generales para la limpieza y control de remanentes de sustancias y residuos peligrosos en las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos (DOF, 25 de noviembre de 2005).

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO EN MATERIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTE

La aplicación de estas normas se realizará de manera indirecta, pues se requerirá contratar a una empresa autorizada por la SEMARNAT y la SCT para el transporte y deposición final de residuos peligrosos; sin embargo, se debe verificar que dichas empresas cumplan con todos los requisitos necesarios para la realización de esta actividad.

Otros instrumentos a considerar.

III.6 Análisis de los instrumentos normativos.

El proyecto para el cambio de uso de suelo del camino: Monte Alegre – Huehucoyotla, tramo del km 0+000 al km 4+900, con una meta de 4.9 km., en el municipio de Quechultenango, en el Estado de Guerrero se vincula con diferentes disposiciones jurídicas, constructivas, de asentamientos humanos y ambientales que le resultan aplicables.

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas
- Ley General del equilibrio ecológico y la protección al ambiente
- Ley Forestal: El artículo 40 del capítulo II de esta ley indica que serán las autoridades competentes las que vigilarán que la construcción de los caminos en terrenos forestales causen el menor daño al medio ambiente.
- Ley Federal de comunicaciones y transportes,
- Leyes estatales del equilibrio ecológico y la protección al ambiente
- Ley general de vida silvestre

- Ley de aguas nacionales
- Ley agraria
- Ley de bienes nacionales
- Reglamento de residuos peligrosos

EL PROYECTO ES CONGRUENTE CON LAS DISPOSICIONES QUE EN MATERIA URBANA EXISTEN EN LA ENTIDAD CONSIDERANDO QUE:

El Artículo 27 Constitucional establece que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Asimismo, el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece que la regulación ambiental de los asentamientos humanos deberá comprender el conjunto de normas, disposiciones y medidas de desarrollo urbano y vivienda que determinen llevar a cabo el Ejecutivo del Estado y los municipios, con el objeto de mantener, mejorar y restaurar el equilibrio de los propios asentamientos humanos con la naturaleza, a fin de propiciar una mejor calidad de vida de la población.

Para obtener la autorización a que se refiere **el Artículo 28**, se presenta la actual manifestación de impacto ambiental del sector comunicaciones y transporte, modalidad regional, conteniendo una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra a ejecutarse, 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. En ese sentido, la citada Ley prevé un procedimiento de impacto ambiental a través del cual se establecen las

condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio Ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades listadas en dicho ordenamiento, como lo es en el presente caso, el cambio de uso de suelo, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de igual forma el manglar y humedales que se encuentran en la zona, cabe mencionar que dentro del área de humedales no se realizara ninguna actividad.

El artículo 115, Fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Faculta a los Municipios en los términos de las Leyes Federales y estatales relativas para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal participar en la creación y administración de sus reservas territoriales, controlar y vigilar la utilización del suelo en su jurisdicción territorial, intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, otorgar licencias y permisos para construcciones y participar en la creación y administración de zonas de reserva ecológica.

Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, esta 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 a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable. Este ordenamiento establece las bases para 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.

Que de conformidad con el artículo 38 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero, los lineamientos de la Dirección de Obras Públicas de Iliatenco, son congruentes con el plan Estatal de Desarrollo Urbano, así mismo, los lineamientos citados consideran los criterios Generales del Plan Nacional de Desarrollo Urbano, y cumple con lo que establece la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del estado de Guerrero y en las Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ecológica.

El proyecto cumple con los lineamientos que se contemplan en el artículo 40 de la Ley de Desarrollo Urbano del estado de Guerrero, por lo que en consecuencia el proyecto cumple con todos los requisitos exigidos por la ley.

Por otra parte, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en el **Artículo 120** mencionan, que para evitar la contaminación del agua, quedarán sujetos a regulación federal o local, el vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua. Para el caso que nos ocupa, se da cumplimiento a referido artículo al evitar la posible contaminación de cuerpos de agua, y en caso de requerirlo se rentará un baño portátil (Letrinas) para uso de los obreros durante la construcción, el cual tendrá una recolección y limpieza de residuos por parte de la empresa prestadora del servicio.

En el Capítulo IV, **artículo 134**, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece la prevención y control de la contaminación del suelo, indica que es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos municipales e incorporar técnicas y procedimientos para su reutilización o reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficiente. En este sentido, la empresa constructora, pretende incorporar un manejo integral de los residuos sólidos generados en la operación del proyecto, evitando con ello la contaminación del suelo.

LEYES ESTATALES RELACIONADAS AL PROYECTO LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUERRERO

Tiene por objeto principal, regular las acciones para la conservación, la preservación y la restauración del equilibrio ecológico, la protección al ambiente y la procuración del desarrollo sustentable, de conformidad con las facultades que se derivan de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Federal y disposiciones que de ella emanan.

Los artículos de esta Ley que se relacionan con el proyecto son:

Artículo 6º Corresponde al Gobierno del Estado:

II. La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realice en el territorio del Estado, salvo cuando se refieran a asuntos reservados a la Federación por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

VII. La regulación, prevención y control de la contaminación del suelo, su erosión y cambio de uso;

IX. La regulación con fines ecológicos, del aprovechamiento de los minerales o sustancias no reservadas a la Federación, que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos, tales como rocas o productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales para la construcción u ornamento.

Todas las actividades relacionadas a las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento deberán respetar los lineamientos jurídicos ambientales correspondientes. Para ello, se requerirá que durante cada una de las etapas anteriormente mencionadas, se encuentre en los frentes de trabajo un “vigilante ambiental”, que se dedicará a verificar el grado de impacto sobre la flora, la fauna, suelo, atmósfera, agua. Dichas incidencias deberán apuntarse en una bitácora de campo, y entregar una copia a los encargados de obra para que de esta manera se vean obligados a cumplir con las disposiciones ambientales. Esta bitácora también servirá de apoyo (deberá estar actualizada y disponible) para

cuando la autoridad ambiental realice las supervisiones de inspección que considere convenientes a la obra.

ARTICULO 36º Cuando se trate de la evaluación del impacto ambiental por la realización de obras o actividades que tengan por objeto el aprovechamiento de recursos naturales, se requerirá a los interesados que en la manifestación del impacto ambiental correspondiente, se incluya la descripción de los posibles efectos de dichas actividades en el ecosistema de que se trate, considerando el conjunto de elementos que lo conforman y no únicamente los recursos que serían sujetos de aprovechamiento.

Para el caso de la explotación de los bancos de materiales existentes para la extracción de materiales para la construcción, debe especificarse con detalle el grado de impacto ambiental generado, lo cual incluye en este caso, flora y fauna asociada.

ARTICULO 90º Para la protección y aprovechamiento del suelo se considerarán los siguientes criterios:

- I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;
- II. La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración.

La mayor parte del área del proyecto está asentada sobre terrenos de vocación forestal, lo que necesariamente implica recabar la información adecuada para promover el cambio de uso de suelo de forestal al correspondiente a vías generales de comunicación. Un cambio de uso de suelo de tal magnitud, donde las alternativas de uso son tan dispares, requiere necesariamente que la magnitud del impacto ocasionado sobre la vegetación original sea mitigada con acciones comparativamente iguales, como por ejemplo, proponer planes de reforestación en las zonas afectadas con juveniles de especies comunes del lugar.

ARTICULO 93 ° Son atribuciones de los Municipios:

III. Autorizar el establecimiento de los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos, y no peligrosos

Durante cada una de las etapas de la construcción del proyecto se generarán diferentes tipos de residuos sólidos no peligrosos, los cuales se depositarán temporalmente en los lugares previamente establecidos donde se haya verificado que no representen riesgo para la calidad del aire, el mismo suelo y el agua. Para el transporte de los frentes de trabajo de obra hasta el sitio de deposición final, el municipio será el encargado de dictar las pautas a seguir al respecto; bien sea con el propio servicio de recolección municipal, o bien, por contrato de una empresa transportadora de residuos sólidos no peligrosos.

LEY AGUAS DEL ESTADO DE GUERRERO

Artículo 161°. Se promoverá la prevención y control de la contaminación de las aguas para evitar su disponibilidad y para protección de los ecosistemas acuáticos y terrestres que dependan de ella. Además todo vertimiento a cualquier cuerpo receptor, debe ir precedido de un tratamiento, ante el cual se aplicará la normatividad estatal vigente para el tratamiento, uso y disposición de las aguas residuales con el fin de evitar riesgo y daños a la salud pública.

Artículo 169°. Menciona los tipos de acciones para el manejo del recurso agua que merecen ser sancionados; donde el inciso XII es el que especifica que las descargas de aguas residuales con aguas residuales, basura, desechos materiales y sustancias tóxicas o lodos producto de los tratamientos de aguas residuales, a los sistemas de drenaje o alcantarillado en contravención con la legislación en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente y demás disposiciones aplicables será causal de sanción.

Artículo 172°. Menciona las condicionantes para determinar el tipo y monto de la sanción.

Artículo 173º. Menciona la cantidad en salarios mínimos de multa a pagar conforme a las acciones de detrimento al ambiente.

LEY DE PROTECCIÓN A LOS ANIMALES EN EL ESTADO DE GUERRERO

La presente Ley tiene por objeto fijar las bases y las condiciones para el desarrollo y protección de la fauna en el Estado de Guerrero.

Artículo 5º. Menciona que bajo esta ley queda amparada la fauna doméstica, la que se encuentra en cautiverio y la acuática en los términos de las disposiciones federales aplicables.

Artículo 6º. Indica los criterios de protección a la fauna que aplican en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y que también son de jurisdicción de las autoridades estatales, incluyendo: preservación del hábitat, protección de especies endémicas o con algún estatus en categoría de riesgo, la prohibición y castigo con el tráfico ilegal de especies, entre otras.

Artículo 24º. Prohíbe adquirir fauna silvestre como mascota o para cautiverio, a menos que se realicen los trámites correspondientes para su posesión legal.

Artículo 26º. Prohíbe totalmente la caza de fauna silvestre a excepción de las cantidades fijen como cuota para actividades deportivas, con previa autorización.

Artículo 46º. Prohíbe la venta de animales en la vía pública, los cuales serán requisitados y puestos a disposición de albergues de asistencia social *ex profeso*.

Artículo 47º. No se exportarán de manera clandestina piezas de caza vivas y/o muertas así como sus productos derivados.

Artículo 71º. Se impondrán de 3-6 años de prisión y de 500-1000 veces el salario mínimo de la región a quien atente con la integridad física de animales vertebrados.

Artículo 72º. Se impondrán de 6-12 años de prisión y de 250 a 500 veces el salario mínimo de la región a quien atente con la integridad física de animales en estado silvestre.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Legislación aplicable

Las actividades del presente proyecto están sujetas a la Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual a su letra dice: La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, tiene su fundamento legal en la Ley General del Equilibrio y Protección al Ambiente (LGEEPA), artículo 28, fracción I y VII; Así como en el capítulo II, artículo 5º, inciso B del Reglamento de la LGEEPA.

Los apartados que se mencionan en el Artículo 28 que se relacionan con las actividades objeto de este estudio son las siguientes:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gaseoductos, carboductos y poliductos.

VII.- Cambio de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.

Otros artículos

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

Artículo 31. La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

Artículo 33. Tratándose de las obras y actividades a que se refieren las fracciones IV, VIII, IX y XI del artículo 28, la Secretaría notificará a los gobiernos estatales y municipales o del Distrito Federal, según corresponda, que ha recibido la manifestación de impacto ambiental respectiva, a fin de que éstos manifiesten lo que a su derecho convenga.

Artículo 5º del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental en los apartados:

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

Vías generales de comunicación:

- I. La instalación de hilos, cables o fibra óptica para la transmisión de señales electrónicas sobre la franja que corresponde al derecho de vía, siempre que se aproveche la infraestructura existente, y
- II. Las obras de mantenimiento y rehabilitación cuando se realicen en la franja del derecho de vía correspondiente.

Artículo 14. Cuando la realización de una obra o actividad que requiera sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental involucre, además, el cambio de uso del suelo de áreas forestales y en selvas y zonas áridas, los promoventes podrán presentar una sola manifestación de impacto ambiental que incluya la información relativa a ambos proyectos.

Convenios internacionales y nacionales

- Unión internacional para la conservación de la naturaleza
- Conservación sobre diversidad biológica
- Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente
- Programa de acción mundial para la protección del medio ambiente
- Comisión para conocimiento y uso de la biodiversidad
- Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva del sector rural.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

IV.1 Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto.

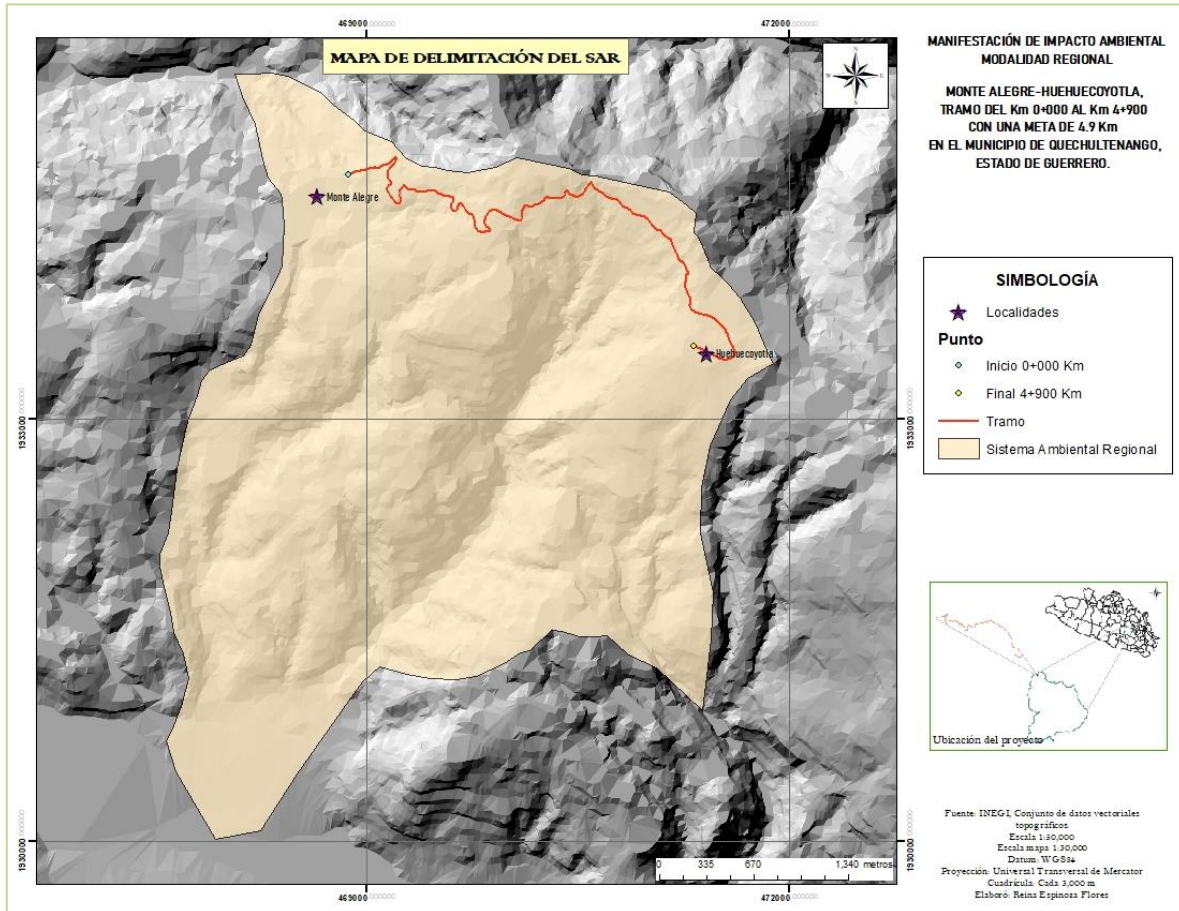


Ilustración 20 Delimitación del sistema ambiental regional (SAR).

El Sistema Ambiental Regional (SAR), es el área de delimitación natural que nos permite valorar los posibles impactos que se producirán, en este caso, por el cambio de usos de suelo del camino: **Monte Alegre- Huehuecoyotla**, así como analizar la planeación, el manejo y el uso de los recursos naturales que se encuentran en el entorno e identificar los posibles impactos que pudiera generar la ejecución de la obra.

Para la delimitación del sistema ambiental regional se utilizaron las capas en archivo vectorial de las curvas de nivel a cada 20 metros, así también como los cauces de la red hidrológica 2.0 obtenidas del INEGI. Se utilizaron las microcuencas también en formato vectorial de FIRCO con la finalidad de delimitar el SAR. Con base al criterio de las características de las microcuencas, para este caso el área en estudio se encuentra dentro de 3 microcuencas que corresponden a la microcuenca **Zacatzonapa, Tlaximtlahuacan y la microcuenca de Quechultenango**, pero debido a que si se toman estas 3 microcuencas tal cual y como base en la delimitación del sar, se generaría una extensión muy grande para el análisis de los impactos, por ello se determinó realizar la delimitación definida por los drenajes superficiales y las divisorias del parteaguas (que es la línea imaginaria entre las elevaciones más altas de las laderas) y llegar así a su punto de emisión, que es la parte de menor elevación y obteneindo un SAR más adecuado para el análisis. El SAR tiene una superficie total de 1412.57 Ha.

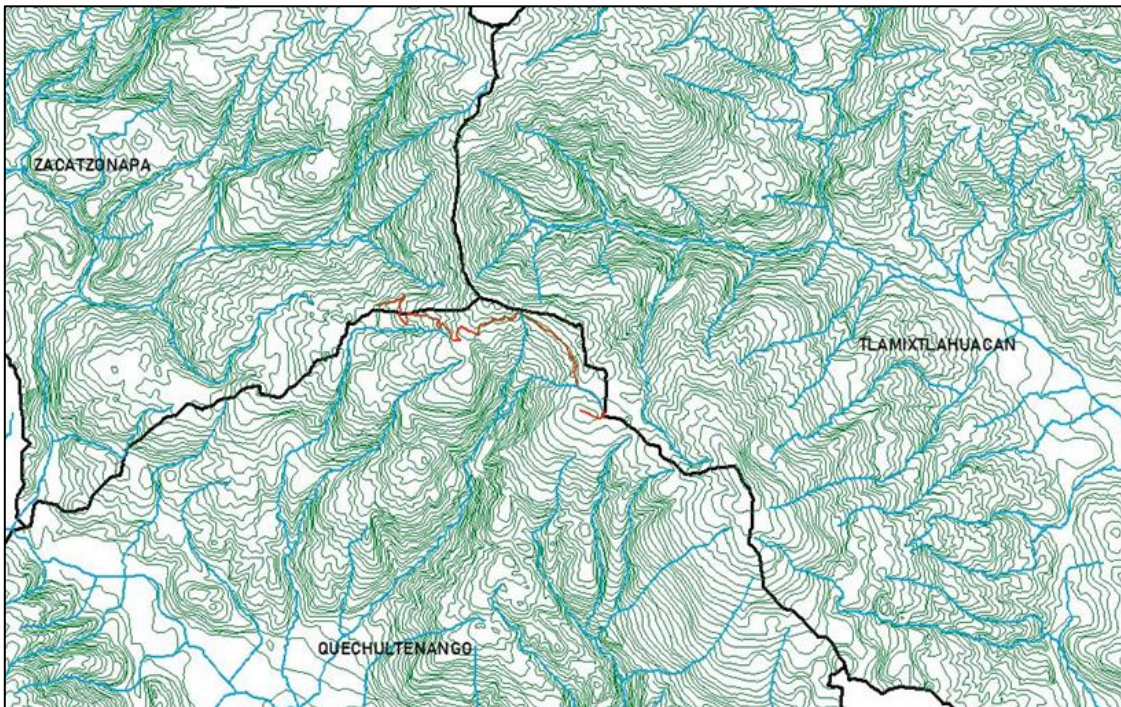


Ilustración 21.- Límites de las microcuencas en negro, en verde las curvas de nivel, los cauces en color azul y en color rojo se muestra el tramo del camino.

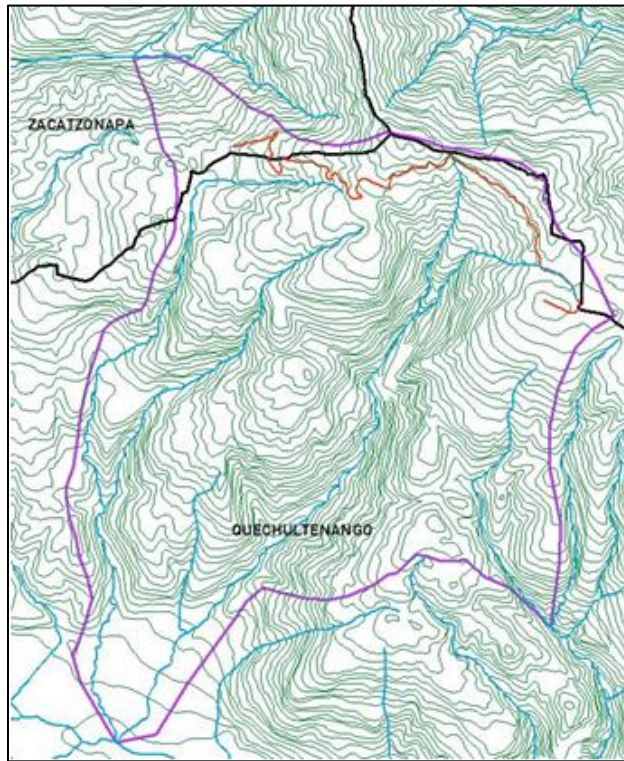


Ilustración 22.- Delimitación del SAR, con base a la microcuenca de Quechultenango, para no cortar los cauces de agua y respetando los parteaguas existentes.

Análisis de áreas de influencia directa e indirecta.

El área de influencia por la contaminación atmosférica y el ruido, pueden ser problemas importantes dentro y fuera del SAR, pero para el presente proyecto, la modernización del camino por tratarse de un camino rural y con una frecuencia de tráfico baja de TDPA 250 vehículos diarios, se consideran impactos de bajo impacto, poco relevantes. Los cortes en talud y formación de la corona del camino, presenta efectos directos sobre el suelo y vegetación a afectar. El polvo levantado por los vehículos y maquinaria pesada puede representar un peligro a la salud de los trabajadores de la obra principalmente y perturbar la vegetación al lado del camino. Mediante el análisis en el capítulo correspondiente de las áreas de influencia directa e indirecta se concluye que los efectos directos se localizan dentro del SAR, particularmente en las zonas directas de cortes y afectaciones a la vegetación por

las correcciones de curva y ampliación de ancho de corona a realizarse en el camino actual. Las indirectas van desde la parte social beneficiada, con una conexión regional con las principales vías de comunicación, haciendo más extensa la red de carreteras en mejores condiciones de tránsito hasta el arrastre de material de suelo en escorrentías temporales rumbo a las partes más bajas, así como gases emitidos a la atmósfera durante la etapa de preparación construcción y operación del camino.

Áreas y épocas sensibles, de riesgos y de peligro.

No se detectaron áreas sensibles a riesgos o peligros importantes como hundimientos, volcanes o áreas de inundación. Sin embargo los deslizamientos de materiales que incluyen la caídas de roca, donde rocas individuales o grupos de rocas se sueltan de una ladera y ruedan hacia abajo, soltando escombros, donde una mezcla de piedra, roca y agua son empujados hacia abajo con gran fuerza y velocidad destructora podrían ser las situaciones de mayor peligro debido a los cortes en las pendientes pronunciadas de algunos cerros donde habrá corrección de curvas y ampliación del ancho del camino.

IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental Regional (SAR).

Las características que definen el SAR, para efectos del presente estudio se determinan como las unidades que componen los diversos usos de suelo y vegetación que prevalecen en la región. Se ha tomado a éstos como parámetros de evaluación por resultar definibles dentro del enfoque utilizado para la delimitación del SAR y por poseer cualidades propias que al ser analizados a nivel individual y en la interacción que tienen entre ellos, reflejan la condición actual del sistema que se estudia. El panorama objetivo sobre su calidad ambiental, la presión a la que ha estado sometido y una referencia sobre la afectación directa o indirecta que éstos pudieran tener por la ejecución del proyecto. De este modo definiremos los siguientes usos de suelo y vegetación en el SAR:

Agricultura de Temporal Anual (28.584%), Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Encino (38.51%), Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Baja

Caducifolia (1.706%), Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia (17.673%), Pastizal Inducido (8.085%) y los Asentamientos Humanos (5.442%).

La calidad ambiental de un ecosistema es el conjunto de propiedades inherentes del mismo, que nos permite compararlo con otros, en función de su estado de conservación. Esta calidad se puede apreciar desde distintas perspectivas relacionadas. Desde un punto de vista económico o productivo, puede estar referida a la calidad y cantidad de los recursos aprovechables para el hombre que genera el ecosistema.

Por otra parte, la presión que ejercen los distintos usos de suelo y las actividades humanas sobre ellos, generan impactos adversos que van deteriorando su calidad ambiental generalmente. Esto hace imprescindible que cualquier actividad a realizar sea evaluada y considere un manejo adecuado en función de la calidad ambiental determinada para esa región.

AREA DE INFLUENCIA

Área de influencia indirecta por el posible arrastre de sedimentos que podrá ser causado por la pavimentación del camino sobre las corrientes intermitentes se presenta de dos formas:

1. Los sedimentos que están constituidos por las partículas más finas mantenidas en suspensión por los remolinos de la corriente sólo se asientan cuando la velocidad de la corriente disminuye, o cuando el lecho se hace más liso o la corriente descarga en un pozo o lago.
2. Y las partículas sólidas de mayor tamaño que son arrastradas a lo largo del lecho de la corriente y se designan con el nombre de arrastre de fondo. Existe un tipo intermedio de movimiento en el que las partículas se mueven aguas abajo dando rebotes o saltos, a veces tocando el fondo y a veces avanzando en suspensión hasta que vuelven a caer al fondo.

Son estas las afectaciones que causarán el asolvamiento de los cauces de arroyos y ríos impidiendo el flujo natural de las corrientes de agua, de no ejecutar debidamente las medidas de mitigación necesarias. El área de influencia social esta definida por los beneficios a la región y poblados anexos.

IV.2.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR.

Caracterización del SAR en la región del proyecto como un espacio geográfico donde actualmente prevalece una condición claramente definida por el uso de suelo al que se destina parte del territorio que lo compone, es decir, las superficies que en algún momento fueron destinadas a la agricultura de temporal, pastizales, asentamientos humanos y caminos rurales.

Con relación al eje del proyecto de acuerdo al análisis de campo el uso de suelo y vegetación, es evidente debido a que la agricultura de temporal anual (TA), predomina; además de la presencia de especies de vegetación secundaria arbórea de bosque de encino (VSA/BQ) y vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (VSa/SBC) es definida en el entorno, sin embargo, la presencia de pastizal inducido y asentamientos humanos en menor proporción, es evidencia de perturbación antropogénica en el eje.

En el SAR y eje del proyecto de acuerdo con las visitas de campo, la perturbación en el ecosistema es notable, debido al uso de suelo que le han dado los pobladores de Monte Alegre y Huehuecoyotla.

Ubicados una vez en tiempo y espacio sobre el escenario que prevalece hasta este momento, en que no existe proyecto alguno y de acuerdo a los estudios de INEGI, sobre la demografía y las superficies incorporadas a la agricultura de temporal anual, asentamientos humanos y pastizal inducido, así como los estudios de campo realizados, es congruente realizar las siguientes proyecciones:

- La estimación de los índices de rezago social, construidos por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), que tiene como base los resultados del II Censo de Población y Vivienda muestran que la región donde se encuentra inmerso el SAR se tiene un grado de rezago social alto y grado de marginación muy alto.
- Será necesario, que las estrategias de desarrollo prevengan los procesos de migración fortaleciendo la actividad económica dentro del municipio, pero al mismo tiempo que vaya de acuerdo con el manejo de los ecosistemas que existen en la región y que la infraestructura que se requiere para promover el desarrollo de las mismas, responda a las necesidades de los habitantes y al mismo tiempo garantice la sustentabilidad de los recursos naturales.
- Aumento de la mancha urbana y agricultura temporal anual donde se cultiva maíz, calabaza y jamaica en terrenos forestales.

Interacciones bióticas y abióticas

Dentro de los elementos que componen el ecosistema de la región donde se pretende ejecutar el proyecto, es posible distinguir a lo lejos zonas de vegetación forestal, podemos encontrar que la topografía, la pendiente y la altitud son clave para que estén presentes.

En primer lugar debido a que la altitud determina las características de las especies arbóreas que ahí se desarrollan, se delimitará perfectamente dicho ecosistema. La ubicación geográfica con respecto al trópico también manifiesta características específicas no solo del arbolado sino de las especies de fauna que convivan en ellos. El suelo, clima, cuerpos de agua, así como la hidrología subterránea y superficial participan como factores de distribución, de comportamiento, desarrollo y vulnerabilidad.

En la zona donde se pretende ejecutar el proyecto, se ha evaluado la calidad ambiental existente, encontrando áreas de perturbación por cambio de uso de suelo; donde años atrás la cubierta forestal paso a ser pastizales inducidos y actualmente se transformaron a zonas de agricultura de temporal anual. El desarrollo

agropecuario, pastizal inducido y asentamientos humanos de la región han fragmentado el ecosistema.

La presencia de especies de vegetación secundaria arbórea de bosque de encino y vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia en zonas adyacentes al eje son indicios de lo que antes predominaba en la zona del eje del camino.



Ilustración 23. Ubicación del proyecto en imagen satelital del año 2005.

Tabla.22.- Uso de suelo y vegetación del proyecto del año 2005.

USV	SUP	Porcentaje
BOSQUE DE ENCINO	551.574	39.05
AGRICULTURA	575.301	40.72
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	285.695	20.23
SUP. TOTAL	1412.57	100

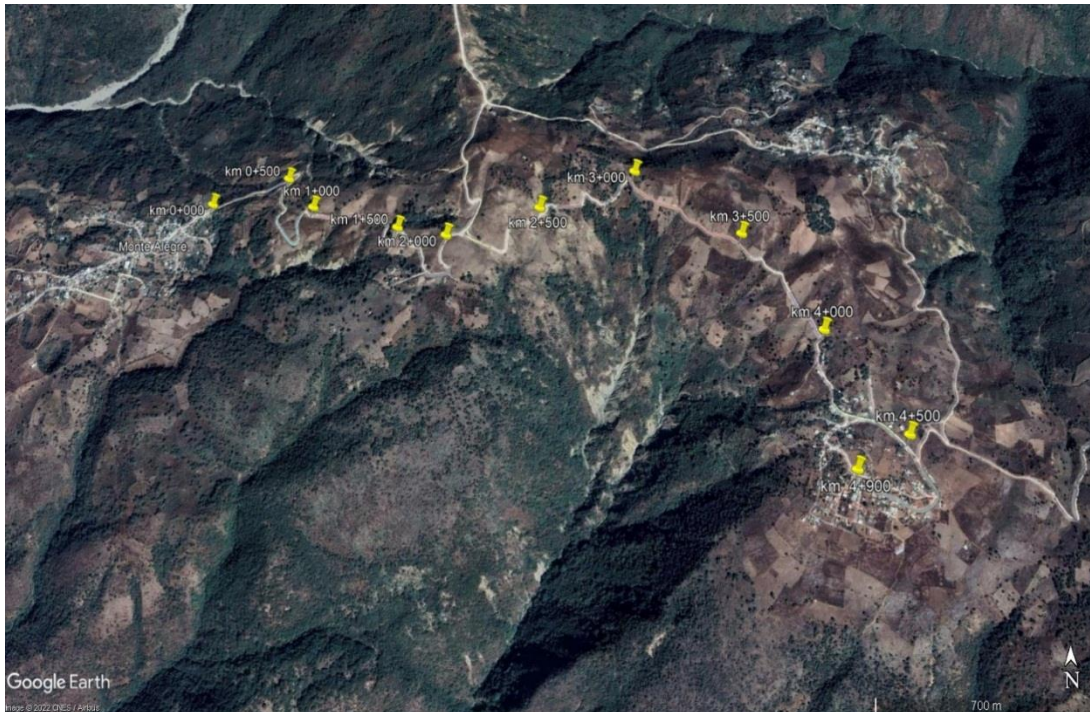


Ilustración 24. Ubicación del proyecto en imagen satelital del año 2022

Tabla 23.- Uso de suelo y vegetación del proyecto del año 2022.

Uso de Suelo y Vegetación	Superficie (Ha)	Porcentaje
Agricultura de temporal anual	403.769	28.584
Asentamientos humanos	76.873	5.442
Pastizal inducido	114.202	8.085
Vegetación secundaria arbórea de bosque de encino	543.981	38.51
Vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia	24.104	1.706
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	249.642	17.673
Total	1412.571	100

Mediante el uso de estas dos imágenes satelitales del año 2005 al 2022 se hace notable que la modificación de la zona de estudio se ha llevado a cabo desde hace varios años.

En correlación con las 2 imágenes satelitales en diferentes años y las tablas de uso de suelo y vegetación del 2005, la agricultura de temporal predominaba un 40.72% sobre el bosque de encino y selva baja caducifolia distribuidos en el SAR. Pero

actualmente en la tabla de uso de suelo y vegetación del año 2022, en el paisaje predomina la vegetación secundaria arborea de bosque de encino con un 38.51%, además de que el uso de suelo va en aumento debido a las actividades antropogénicas (agricultura de temporal, pastizal inducido y asentamientos humanos) que en conjunto suman 42.12% del SAR, que comparados con el 2005, no ha sido un cambio radical. De manera general comparando la variables de ambos cuadros, los cambios en el sistema han sido mínimos, el crecimiento económico en la región ha permanecido estancado, el retraso social en todos los sectores ha sido preocupante. Con la modernización del camino actual no se pretende alterar esta dinámica, por lo contrario, se pretende beneficiar en el aspecto de movilidad mediante el mejoramiento de la infraestructura carretera, sin generar nuevas rutas.

IV.2.2.1 Medio abiótico. A) Clima

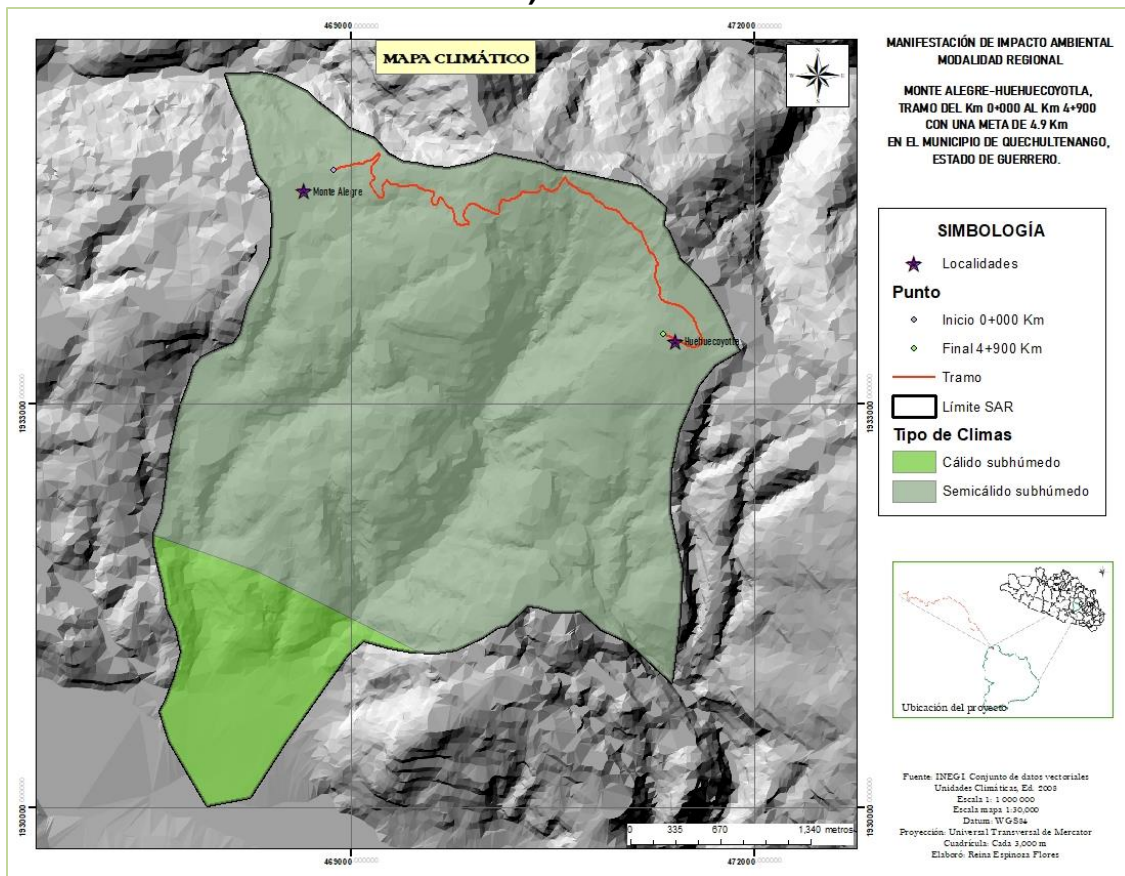


Ilustración 25. Ubicación del proyecto dentro del mapa climatológico.

Dentro del sistema ambiental regional (SAR), se localiza 2 tipos de clima: **Aw2 Calido Subhumedo y Semicalido subhumedo (A)C (w2)** . Los cual se describe a continuación:

Aw2. Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frio mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

(A)C(w2). Semicálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frio menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.

Este ultimo clima predomina en un 100% en el eje del camino y en el SAR.

Tormentas tropicales y Huracanes

Durante la temporada de ciclones tropicales del año 2021, en la región IV de la Organización Meteorológica Mundial, se generaron de 14 a 20 en el Océano Pacifico.

8 son huracanes y 11 tormentas tropicales; de los huracanes, 2 alcanzaron a ser categoría 3,4 o 5 y 6 huracanes son de categoría 1 o 2, dado que presentaron categoría III o mayor en la escala Saffir-Simpson.

De acuerdo con el Plan Operativo de Huracanes de la IV Región de la Organización Meteorológica Mundial, que incluye América del Norte y América Central, los nombres que se asignarán en la temporada 2021 son:

Tabla. 24- Nombres de las tormentas y ciclones del 2021.

NOMBRES DE CICLONES EN EL OCEANO PACIFICO			
Tormentas		Huracanes	
Andres	Jimena	Enrique	Pamela
Blancas	Kevin	Felicia	Rick

Carlos	Marty	Hilda	
Dolores	Sandra	Linda	
Guillermo	Terry	Nora	
Ignacio		Olaf	

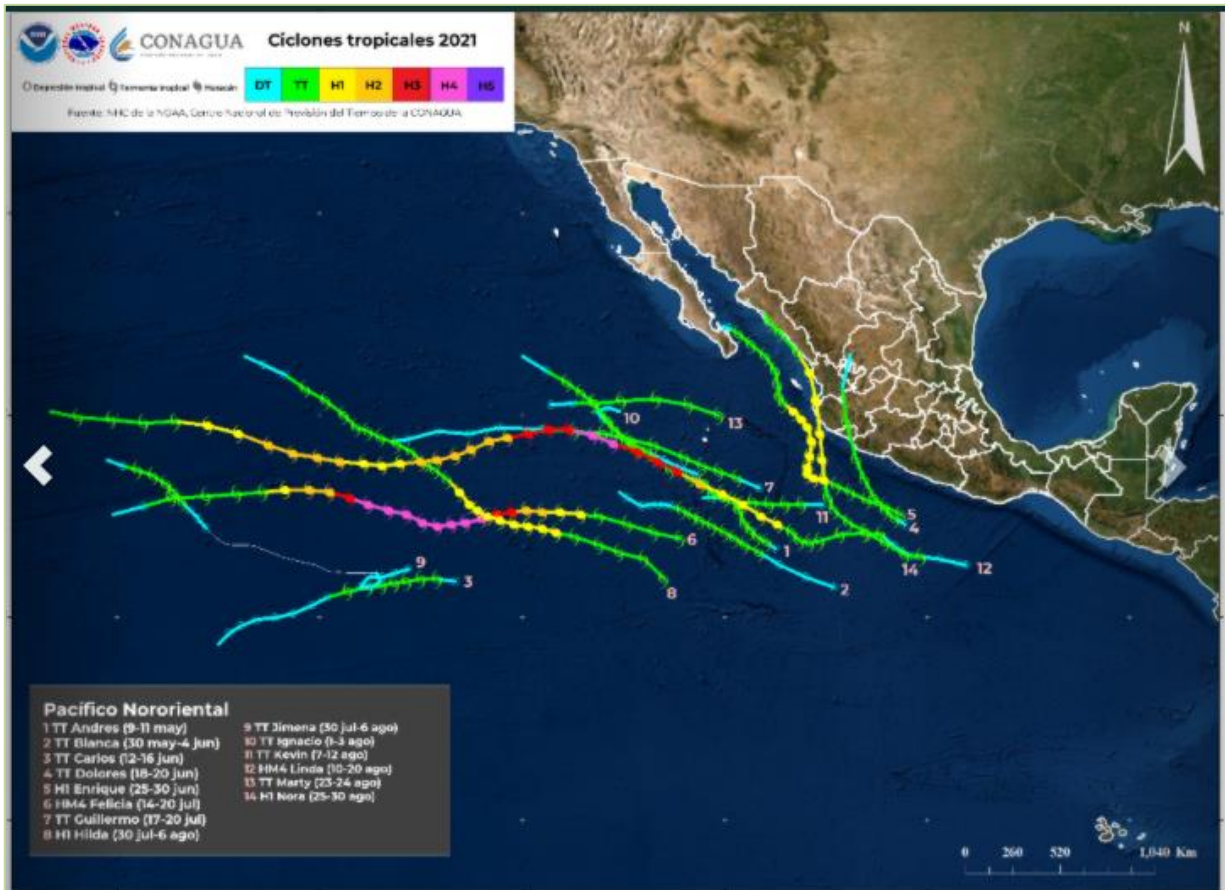


Ilustración 26. Sistemas meteorológicos actuales en el océano pacifico.

B) Temperatura

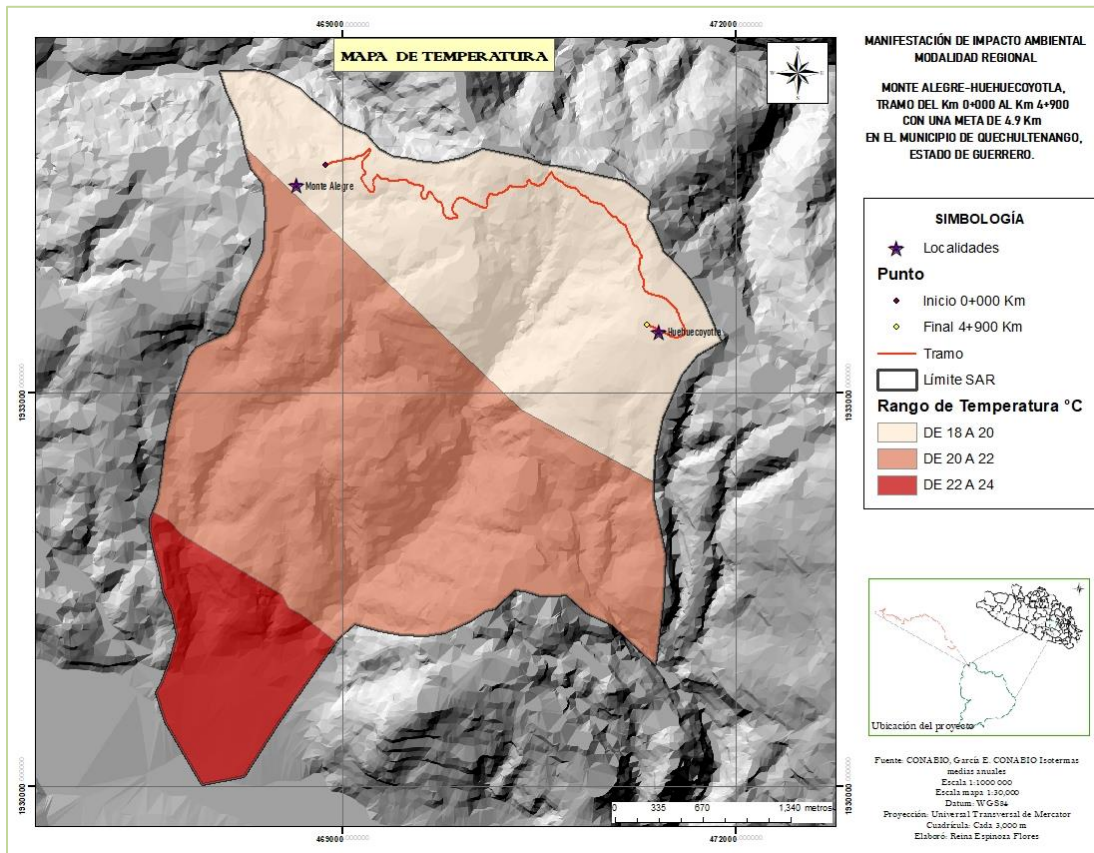


Ilustración 27. Mapa de temperaturas dentro del SAR

Dentro del SAR se encuentra 3 rangos de temperatura que va de los 18 °C a los 20°C, 20°C a los 22°C y 22°C a los 24°C.

El rango de temperatura que predomina en el eje del camino es 18 °C a los 20°C, sin embargo, el rango que predomina en el SAR, es de 20°C a los 22°C en un 49% del total.

La temperatura promedio anual para el municipio de **Quechultenango** es de 24.4°C, teniendo una temperatura mínima de 14.2°C, una temperatura del año más caluroso de 34.0 °C.

Tabla 25.-Temperaturas del municipio de Quechultenango.

ESTACION: 00012096 COLOTLIPA (CFE)													
MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura Máxima	31.0	31.7	33.0	34.0	33.8	31.8	31.0	30.6	30.2	31.0	31.5	31.3	31.7
Temperatura Media	22.6	23.1	24.2	25.6	26.4	25.6	24.9	24.6	24.4	24.5	24.0	23.2	24.4
Temperatura Minima	14.2	14.5	15.5	17.2	18.9	19.5	18.7	18.5	18.5	17.9	16.5	15.1	17.1

C) Altitudes

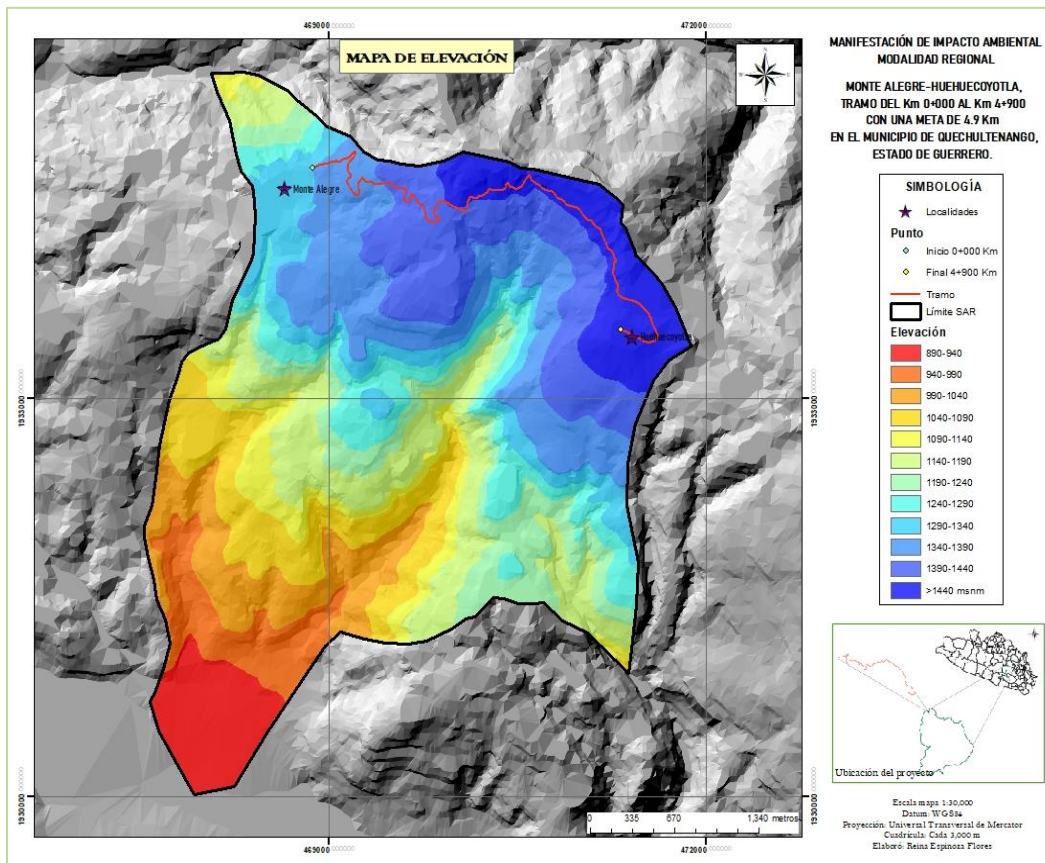


Ilustración 28. Ubicación del proyecto dentro del mapa hipsométrico.

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR), podemos encontrar altitudes que van de los 890 metros sobre el nivel medio del mar, hasta los 1,440 metros de altitud. Dentro del tramo a modernizar, el rango de la altitud es de 1,240 a más 1,440 msnm.

D) Precipitación

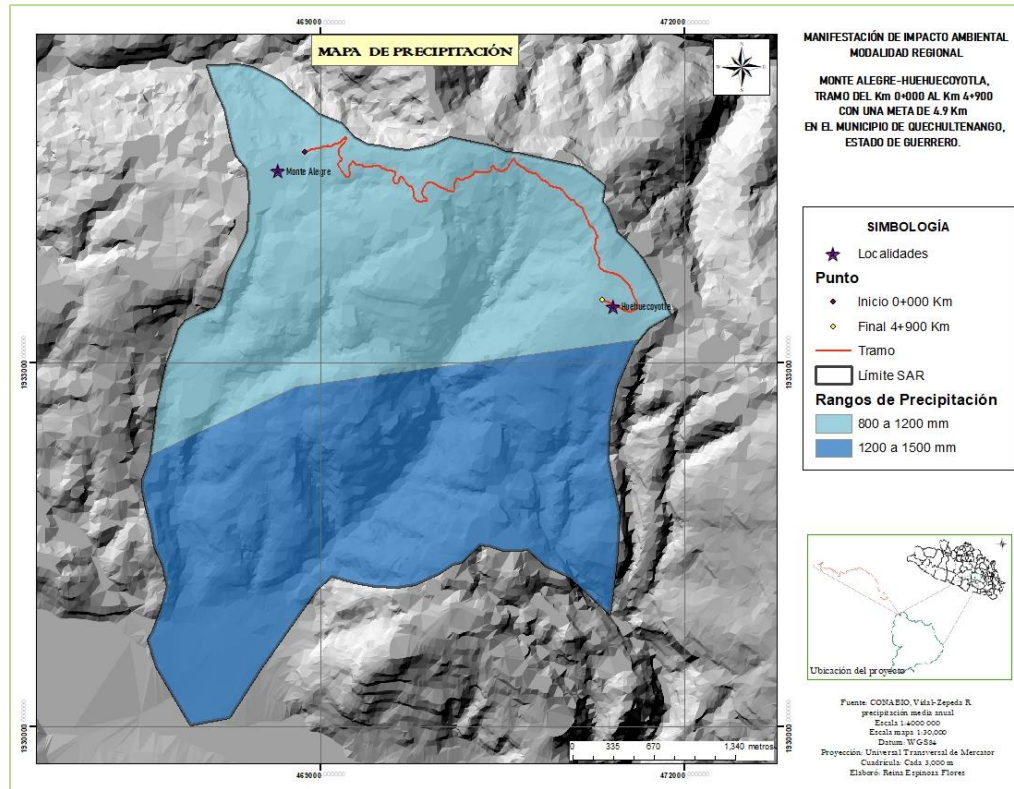


Ilustración 29. Mapa de precipitación dentro del SAR

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR), se registran 2 rangos de precipitación que van de los **800 a 1200 mm** y **1200 a 1500 mm**.

Con respecto a los datos de precipitación; se tiene, que la precipitación media anual para el municipio de **Quechultenango** es de **1,202.8** mm, estableciendo una precipitación del año más seco con 3.0 mm y una precipitación del año más lluvioso con 263.8 mm, dentro del área del proyecto donde se modernizara el camino se rangos de precipitación varía de los **800 mm a los 1000 mm**.

Tabla 26. Precipitación del municipio de Quechultenango, en mm.

ESTACION METEOROLOGICA: 00012096 COLOTLIPA (CFE)													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION MEDIA													
Normal	9.3	4.3	3.0	11.4	51.9	198.6	263.8	258.8	246.6	121.9	26.6	6.6	1,202.8

Aire

El aire que respiramos tiene una composición muy compleja y contiene alrededor de mil compuestos diferentes. Los principales elementos que se encuentran en el aire son nitrógeno, oxígeno e hidrógeno. Sin estos tres compuestos, la vida en sería imposible. La calidad del aire está determinada por su composición. La presencia o ausencia de varias sustancias y sus concentraciones son los principales factores determinantes de la calidad del aire. Debido a esto, la calidad del aire se expresa mediante la concentración o intensidad de contaminantes, la presencia de microorganismos, o la apariencia física. Ejemplos de contaminantes que son importantes indicadores de la calidad del aire son el dióxido de azufre y las partículas de polvo y suciedad. La apariencia física del aire se puede medir, por ejemplo, determinando la turbidez del aire.

La calidad del aire es uno de los temas en el programa de muchas autoridades internacionales. La OMS (Organización Mundial de la Salud), recomienda estándares para los contaminantes del aire que pueden tener efectos en la salud.

Cada gobierno tiene sus propios estándares para los contaminantes del aire. Estos estándares son concentraciones máximas, que pueden estar presentes en el aire.

Aunque no existen registros conocidos de mediciones sobre la calidad del aire para la zona de estudio, de acuerdo a los parámetros que se consideran para su determinación, es posible valorar este factor de manera cualitativa, como se describe a continuación:

Tabla 27. Calidad del aire.

Factor	Calidad
Turbidez	Muy baja
Partículas de polvo	Baja
Presencia de olores	Muy baja
Presencia de sustancias tóxicas	Nula

E) Fisiografía

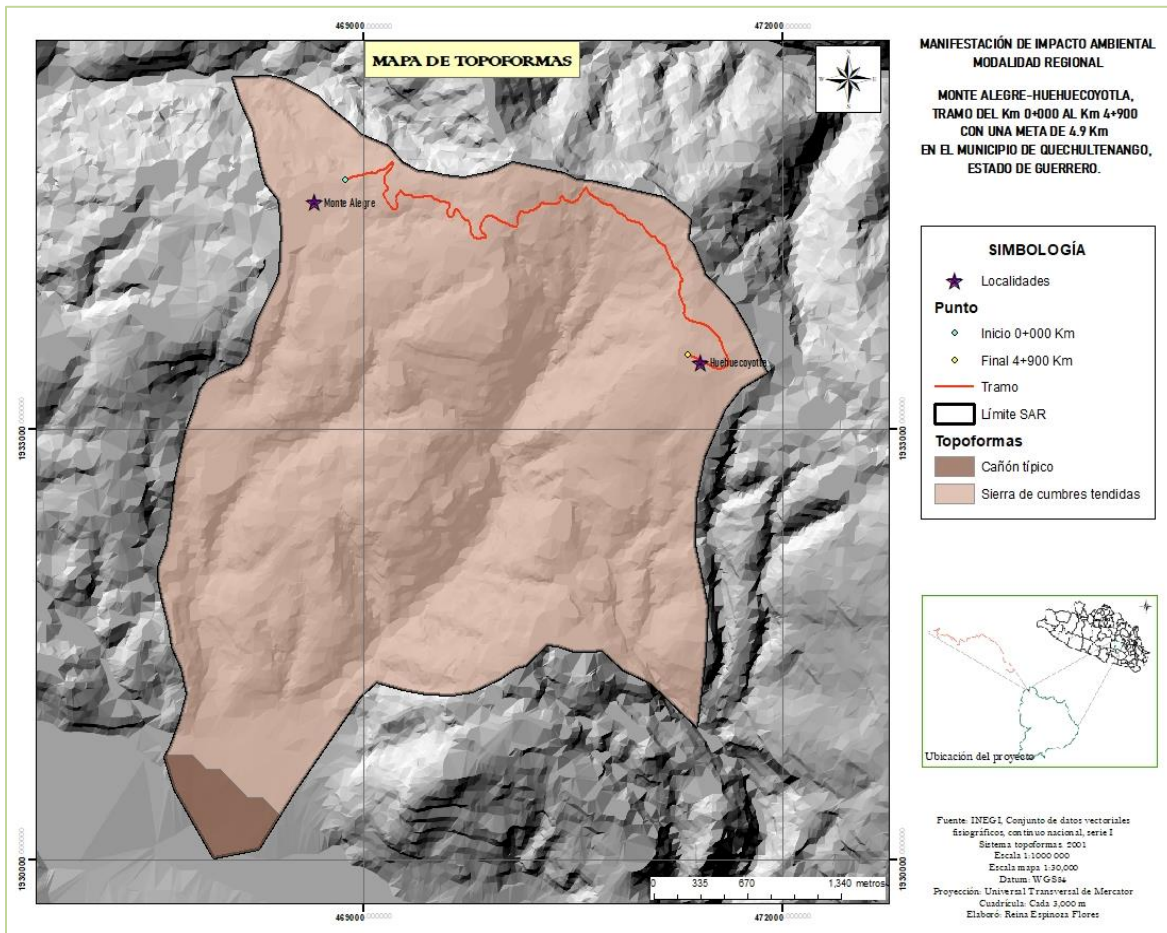


Ilustración 30. Ubicación del proyecto dentro del mapa de Topográfico.

Topográficamente el estado presenta una gran diversidad de sistemas de topografías, como son: sierras, valles, lomeríos, cañones, mesetas y llanuras, constituidas por rocas de origen ígneo, metamórfico y sedimentario. Debido a esta variedad, la entidad se caracteriza por presentar un paisaje accidentado y de contraste que forma un complejo mosaico de climas, suelos y vegetación local.

En el Sistema Ambiental Regional (SAR), se localiza 2 tipos de topografía: **Cañón típico** y **Sierra de cumbres tendidas**, esta última predomina en un 100% en el eje del camino, además que predomina en un 96% del total del SAR.

Cañón típico: Topográficamente, es un accidente geográfico provocado por un río que a través de un proceso de epigénesis excava en terrenos sedimentarios una profunda hendidura de paredes casi verticales.

Sierra de cumbres tendidas: Es un subconjunto de montañas por estar dentro de otro conjunto más grande, como es una cordillera cuya línea de cimas son extendidas en forma horizontal a lo largo del sistema montañoso.

F) Tipo de Material Existente

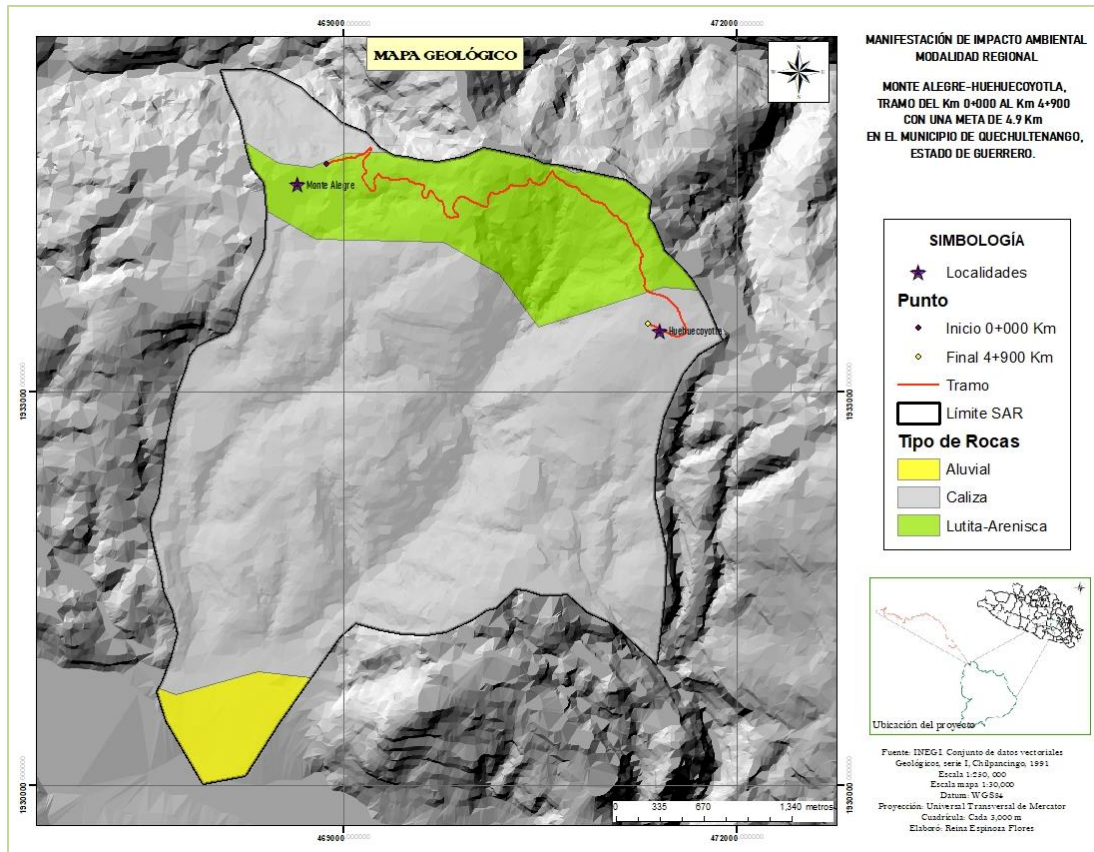


Ilustración 31. Ubicación del proyecto dentro del mapa de material geológico

Dentro del SAR (Sistema Ambiental Regional) se localizan 2 tipos de material geológico, los cuales corresponden a: **Caliza Ki (Cz)**, **Lutita-Arenisca To (lu-ar)** y **Suelo aluvial Q(s)**. La presencia de Caliza y Lutita-Arenisca en el eje del camino, sin embargo, predomina Lutita-Arenisca en más del 92% del camino, mientras que la caliza predomina en el SAR, en un 83%.

Descripción del material geológico que se localiza en el SAR.

Caliza Ki (Cz): La caliza del cretácico inferior, es una roca sedimentaria compuesta mayoritariamente por carbonato de calcio, generalmente calcita, aunque frecuentemente presenta trazas de magnesita y otros carbonatos. También puede

contener pequeñas cantidades de minerales como arcilla, hematita, siderita, cuarzo, etc., que modifica el color y el grado de coherencia de la roca.

Lutita-Arenisca To (lu-ar): Es un conglomerado de rocas constituidas por material terrígeno muy fino (arcillas) 1/256 mm y a por minerales, fragmentos del tamaño de la arena 1/16 mm a 2 mm. Se pueden clasificar en forma general por el porcentaje de matriz (material que engloba a los fragmentos) en arenitas (0-15 %) y wacas (15-75%), por su contenido de minerales (cuarzo, feldespatos y fragmentos de roca) en: arcosas, ortocuarzitas y litarenitas, Grawvaca (lítica o feldespática). Por la presencia de minerales accesorios se tienen: lutitas calcáreas, lutitas rojas o férricas, lutitas carbonosas y lutitas silíceas.

Suelo aluvial Q(s): Deposito aluviales acumulados en los valles de los ríos o al pie de cerros y lomas donde forma abanicos y terrazas. Las dimensiones de sus componentes varían de acuerdo con la pendiente, desde 10 cm hasta el tamaño de la arena; son de origen ígneo y metamórfico principalmente. Cubren algunas partes a los granitos del mesozoico y se interdigitan con los depósitos lacustres y litorales. Los afloramientos más extensos se localizan en la costa.

Derrumbes

Los procesos erosivos a los que se somete el manto son frecuentes, sin embargo, estos procesos se miden a escala de tiempos geológicos, por lo que no se han registrado eventos de gran magnitud de este tipo en tiempos modernos.

No obstante, la acción erosiva de agentes como el agua y el viento si pueden provocar derrumbes muy localizados sobre todo en aquellos suelos que sean susceptibles a intemperizarse debido a su composición fisicoquímica o al retiro de la cubierta vegetal.

Fallas o Fracturas

Las fallas están asociadas con los límites entre las placas tectónicas de la Tierra. En una falla activa, las piezas de la corteza de la Tierra a lo largo de la falla, se

mueven con el transcurrir del tiempo. El movimiento de estas rocas puede causar terremotos. Las fallas inactivas son aquellas que en algún momento tuvieron movimiento a lo largo de ellas pero que ya no se desplazan. El tipo de movimiento a lo largo de una falla depende del tipo de falla.

En el cruce del tramo a pavimentar no existe ninguna falla o fractura.

G) Suelos

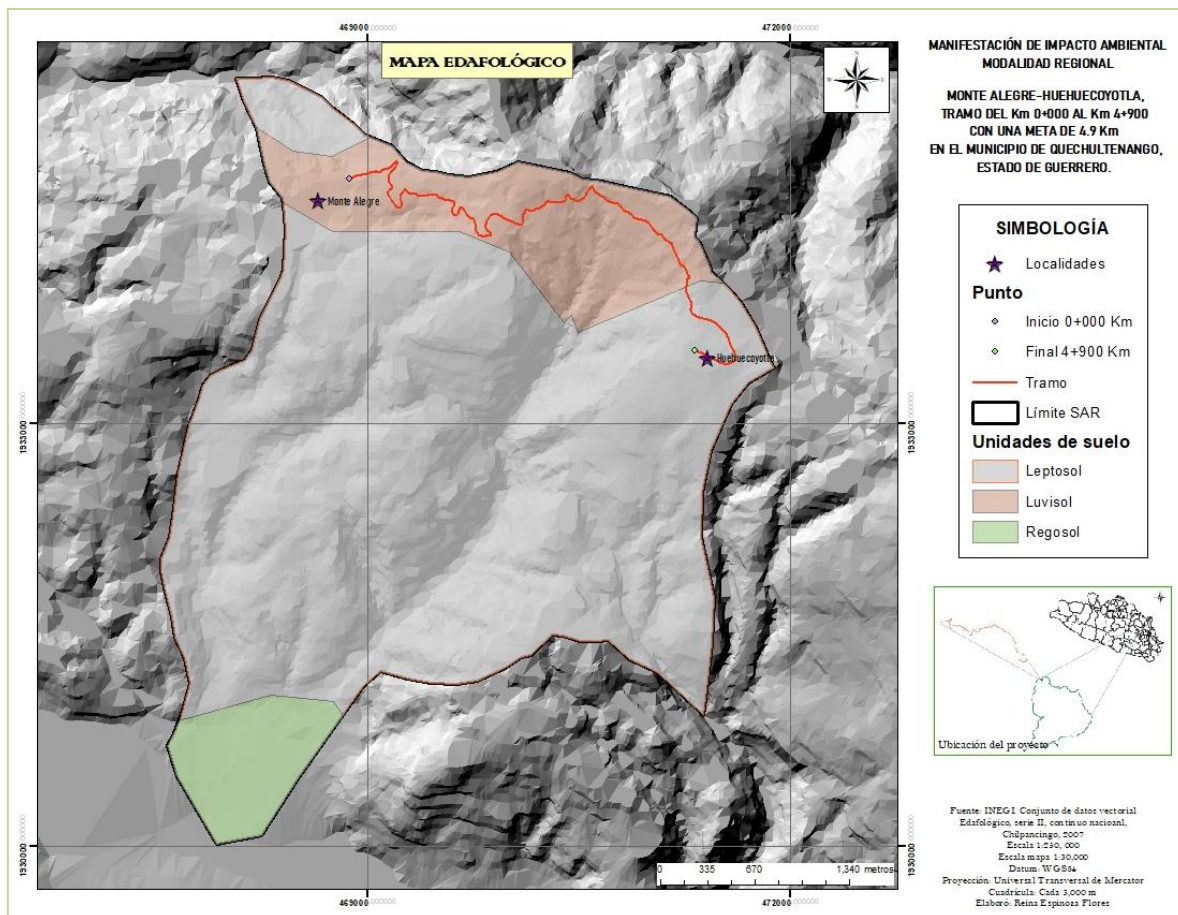


Ilustración 32. Tipos de suelos dentro del SAR.

Dentro Del sistema ambiental regional (SAR), se encuentran 3 tipos de suelo: Leptosol, Regosol y Luvisol, donde este ultimo predomina mas del 91% del eje del camino, sin embargo, el leptosol predomina en el SAR, en un 73%.

A continuación se presenta la descripción de cada tipo:

CALLE GUATEMALA MZ. 5 LTE. 15. COL ROSARIO IBARRA DE PIEDRA. CHILPANCINGO, GUERRERO. C. P. 39077.
TEL. 747-4946198. Mail.: verdesursadecv@hotmail.com

Leptosol: El material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas.

El desarrollo del perfil es de tipo AR o AC, muy rara vez aparece un incipiente horizonte B. En materiales fuertemente calcáreos y muy alterados puede presentar un horizonte Móllico con signos de gran actividad biológica.

Uso de los Lepsoles

Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos. Lo mejor es mantenerlos bajo bosque.

Luvisol: El término Luvisol deriva del vocablo latino "luere" que significa lavar, haciendo alusión al lavado de arcilla de los horizontes superiores para acumularse en una zona más profunda. Predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas templados fríos o cálidos pero con una estación seca y otra húmeda, como el clima mediterráneo. El perfil es de tipo ABtC. Sobre el horizonte árgico puede aparecer un álbico, en este caso son intergrados hacia los albeluvisoles. El amplio rango de materiales originales y condiciones ambientales, otorgan una gran diversidad a este Grupo.

Uso de los Luvisoles

Cuando el drenaje interno es adecuado, presentan una gran potencialidad para un gran número de cultivos a causa de su moderado estado de alteración y su, generalmente, alto grado de saturación.

Regosol

Se trata de suelos cuya formación está relacionada con su posición topográfica, similar a como ocurre con los Litosoles (leptosoles), pero se diferencian de estos en que poseen una profundidad mayor a los 25 cm. Se desarrollan en zonas de montaña, así como en sedimentos de ríos y marinos, en todo tipo de climas y en todas partes del mundo. Son más abundantes en zonas secas cálidas y frías.

Dadas sus propiedades físicas y escasa fertilidad no son muy productivos desde el punto de vista agrícola. Sin embargo, con el manejo adecuado pueden cultivarse en ellos diversas hortalizas o establecer huertos frutales.

Uso de los Regosoles

Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.

H) Grado de erosión del suelo

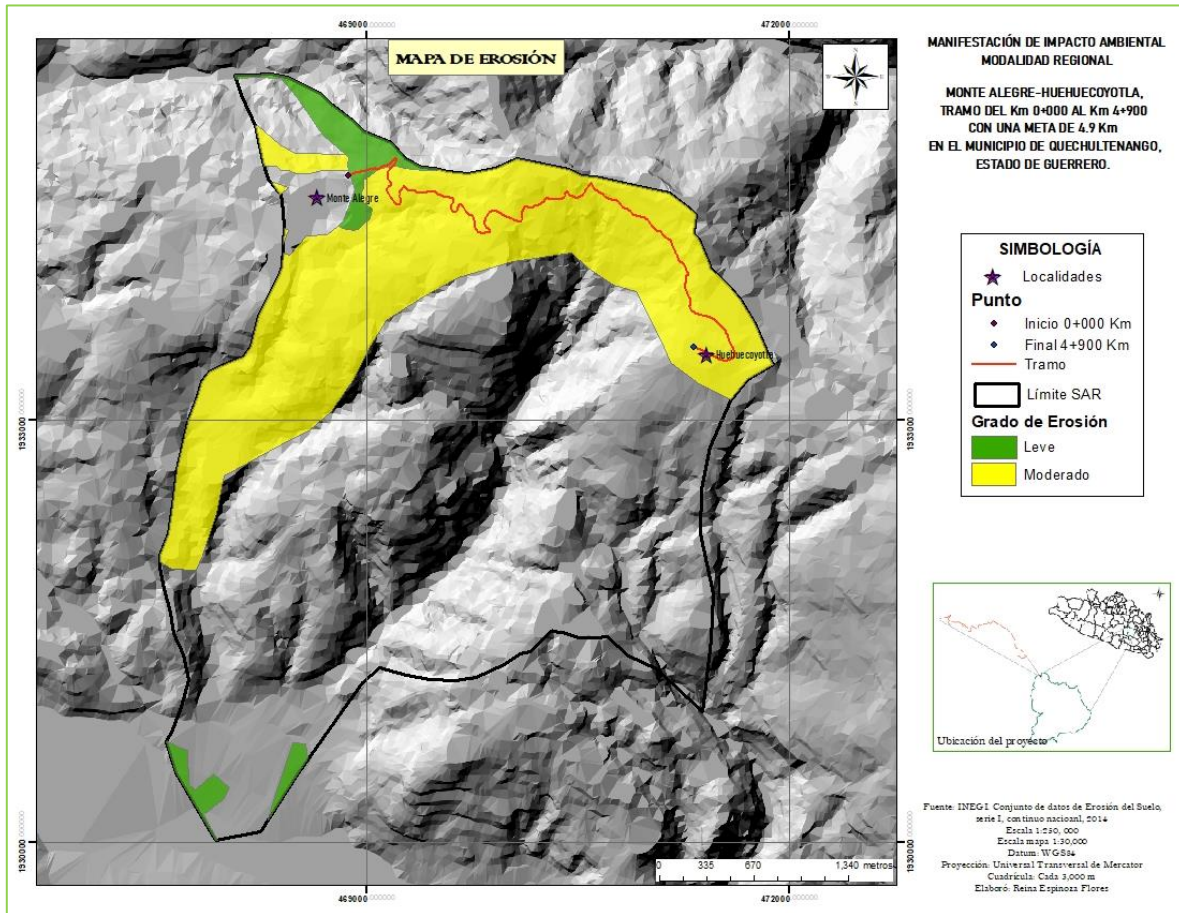


Ilustración 33. Grado de erosión del suelo dentro del SAR.

En el Sistema Ambiental Regional (SAR), la erosión del suelo va de **Leve a Moderado**, sin embargo, este último predomina en el eje del camino predomina en un 97%. Durante la visita de campo se observan algunas zonas erosionadas en el tramo a modernizar y partes con pendientes pronunciadas y sin vegetación, debido a las diferentes actividades agrícolas, ganaderas, zona urbana, etc.

I) Degradación de suelos

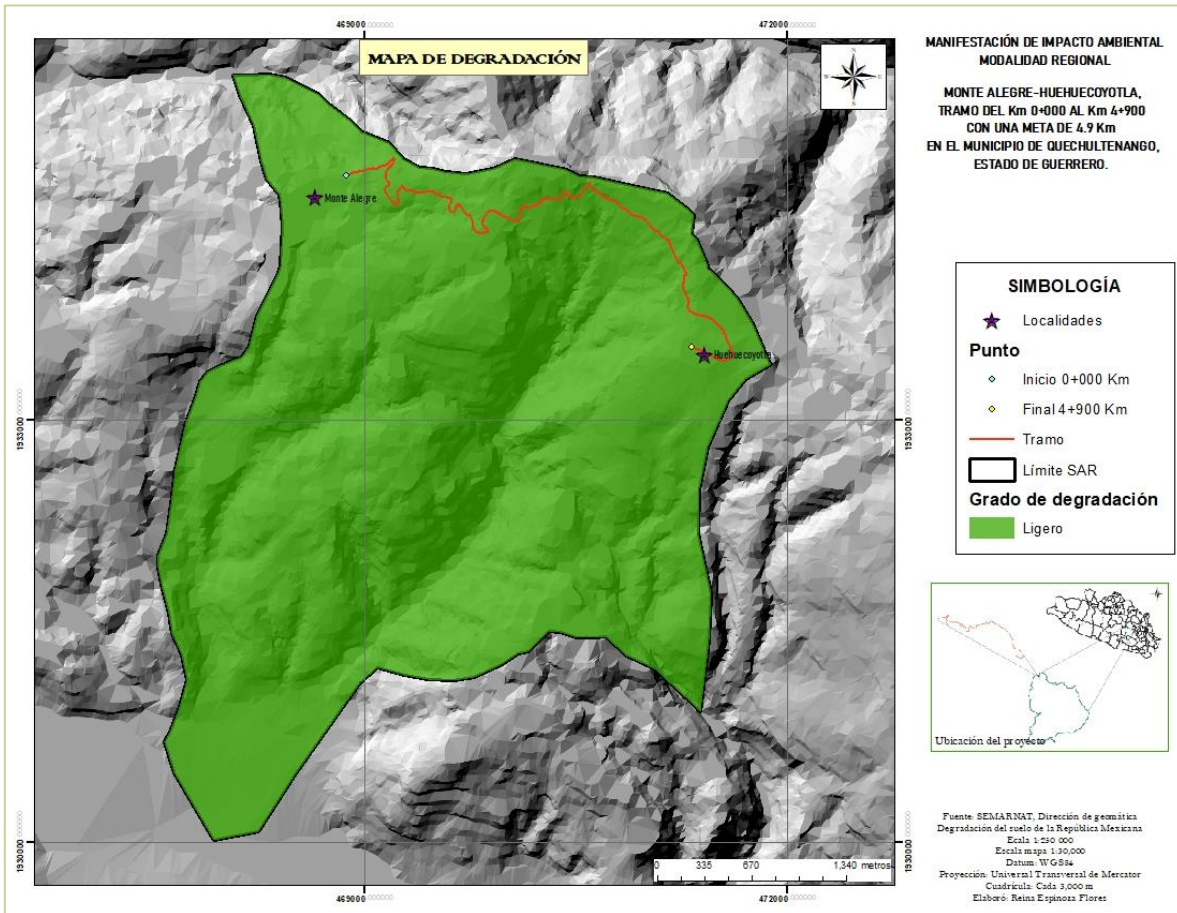


Ilustración 34.- Mapa de degradación de suelo dentro del SAR.

La degradación de suelos es un proceso inducido que afecta en forma negativa a la biofísica del suelo así como también a posibles ecosistemas a formarse y a los ya formados. Cuando el suelo o la tierra pierden importantes propiedades debido a causas como malas prácticas agrícolas, contaminación de suelos, sobreexplotación de recursos hídricos, sobrepastoreo y ganadería.

En el trazo a modernizar que va del km. 0+000 al km. 4+900 la degradación del suelo es de grado **ligero** en un 100%, tanto en el SAR y eje del camino, lo cual no representa mayor riesgo de afectar el ecosistema.

J) Hidrología

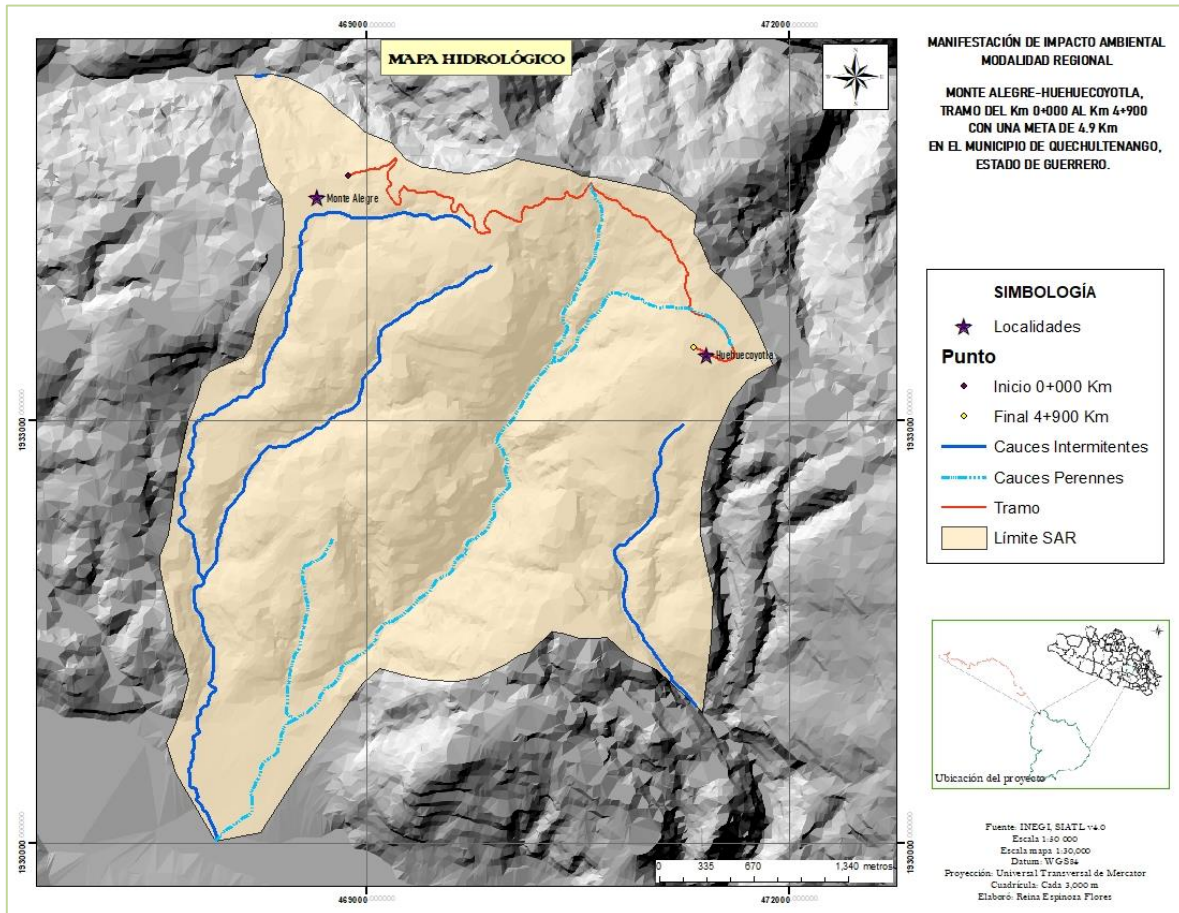


Ilustración 35. Mapa hidrológico ubicando las principales corrientes dentro del SAR.

La zona de estudio se encuentra dentro de la Región Hidrológica N° 20 “**Costa Chica-Río Verde**” con un área de 39856.87 km², además de la cuenca “E” Río Papagayo abarcando un área de 7,533.68 km², Subcuenca “d” Río Azul con 1,764.19 km². Dentro del SAR no se localiza ningún río, ni en el eje del camino ni para las localidades involucradas en el proyecto y localidades aledañas.

Calidad del Agua

Si bien no existe registro de datos de calidad del agua para las corrientes intermitentes y perennes que se ubica en el SAR, es de suponerse que la calidad del agua es buena, debido a que no se observaron descargas de aguas residuales, sin embargo, la contaminación del agua es generada por la basura que hay en los cauces de los arroyos perennes a la mitad y final del tramo a modernizar, además también por el arrastre de los agroquímicos que son utilizados en las zonas agropecuarias aledañas al poblado de Monte Alegre y Huehuecoyotla.

Tabla 28. Características hidrológicas subcuenca donde se presenta el SAR.

Identificador	143
Clave Subcuenca	RH20Ed
Nombre subcuenca	R. Azul
Tipo	EXORREICA
Lugar a donde drena (principal)	RH20Eb R. Omitlán
Total de descargas (principal)	1
Total de Descargas	1
Área Km ²	1764.19
Perímetro Km	311.86
Densidad de Drenaje	1.541
Coefficiente de Compacidad	2.0938
Longitud promedio de flujo superficial	0.162232317
Elevación Máxima Subcuenca(m)	2840
Elevación Mínima Subcuenca (m)	320
Pendiente Media Subcuenca (%)	39.85
Elevación Máxima Corriente Principal(m)	2776
Elevación Mínima Corriente Principal (m)	340
Longitud de Corriente Principal (m)	130198
Pendiente de Corriente Principal (%)	1.87
Sinuosidad de Corriente Principal	1.954984957

Dentro del SAR, se localiza cuerpos de agua intermitentes y perennes, no hay ríos ni lagos, lagunas u otro cuerpo de mayor magnitud en el eje del camino.

IV.2.2.2 Medio biótico.

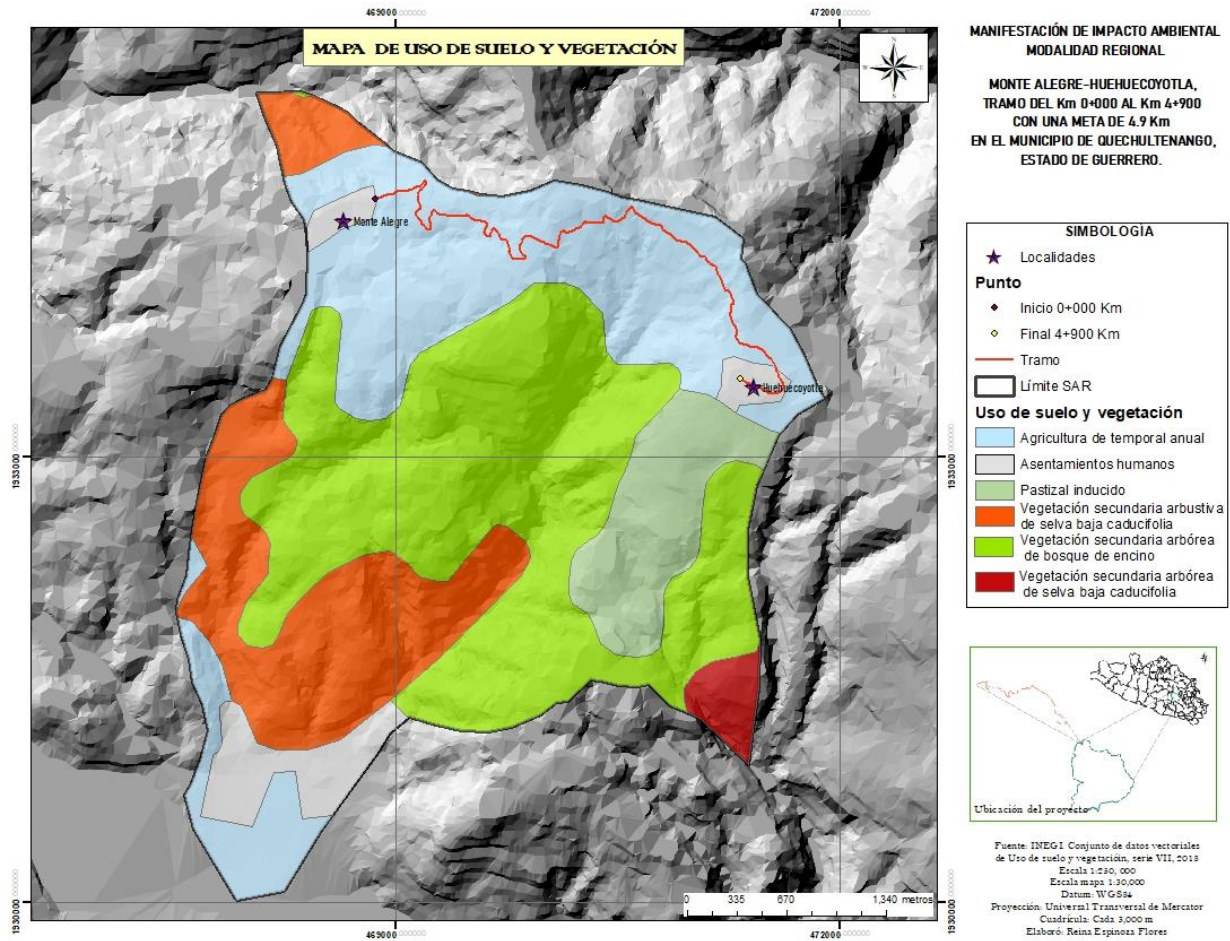


Ilustración 36. Mapa de vegetación en el cual se señala el tramo a modernizar.

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR), el uso de suelo son: **Asentamientos Humanos (AH), Agricultura de Temporal (TA), Pastizal Inducido (PI)** y 4 comunidades vegetales las cuales corresponden: **Bosque de Encino (BQ), Vegetación Secundaria de Bosque de Pino (VS/BP), Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia (VSa/SBC) y Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino (VSa/BQ)**. De acuerdo al mapa de suelo y vegetación del INEGI, el eje del camino predomina la agricultura de temporal anual y asentamientos humanos, sin embargo, en el recorrido y trabajo de campo se registra la presencia de especies de vegetación secundaria arborea de bosque de encino y vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia.

A continuación se describe el uso de suelo y vegetación del eje del camino:

Agricultura de temporal (TA): Es aquella superficie que el suelo es utilizado para cultivos agrícolas que se realiza con agua de lluvia, es decir, su éxito depende de la precipitación y la capacidad del suelo para retener humedad. Los factores son muy variables a través de las regiones y los años, por lo que el agricultor de temporal, ante la incertidumbre sobre los resultados a obtener, decide invertir lo mínimo indispensable creando condiciones de baja productividad y aumentando los riesgos de pérdida, desperdiciando años con condiciones de buena precipitación y, lo que es más grave, reafirmando la creencia generalizada de que la agricultura de temporal es improductiva. La duración del ciclo de cultivo es menor a un año.



Ilustración 37.- Predominancia de zonas agrícolas.

Vegetación secundaria arbustiva de Selva Baja Caducifolia (VSa/SBC): Este tipo de vegetación se genera después de que la vegetación original ha sido removida. Se encuentra distribuida 17.673% dentro del SAR, la cual se presenta en al camino actual, así mismo, se presentan otros usos de suelo como agricultura de temporal, asentamientos humanos y vegetación arborea de bosque de encino.



Ilustración 38.- Presencia de vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia en ambos costados del camino.

Asentamientos Humanos: es un sitio específico donde se establecen varias viviendas o refugios habitados. Generalmente se compone de una comunidad, ya que los seres humanos muy rara vez viven aislados entre sí. Todos los habitantes comparten un territorio común pero cuentan con uno propio.

Los asentamientos humanos se forman con el tiempo. Normalmente se localizan cerca o en medio de zonas con recursos naturales suficientes o abundantes, como

el agua dulce. Los asentamientos humanos presentes en el eje del camino son: **Monte Alegre y Huehuecoyotla.**



Ilustración 39.- El inicio de la modernización del camino se ubica dentro del poblado de Monte Alegre.

Vegetación Secundaria Arborea de Bosque de Encino (VSa/BPQ): Este tipo de vegetación se genera después de que la vegetación original ha sido removida y surge vegetación secundaria donde predominan especies arbóreas de la vegetación original como el bosque de encino. Se desarrolla preferentemente en zonas de clima templado y subhúmedo, con una precipitación media anual entre 600 a 1,500 mm anuales. El intervalo altitudinal en el cual se presenta dicha comunidad va de los 1,800 a 2,600 m. Las principales especies representativas de especies de encinos como son: encino colorado (*Quercus acutifolia*), encino chino (*Quercus obtusata*), encino capulincillo (*Quercus castanea*), encino blanco

(*Quercus elliptica*), encino quiebra hacha (*Quercus rugosa*) y encino cenizo (*Quercus candicans*). Se distribuye en un 38.51% dentro del SAR.



Ilustración 40.- Especies de encino, entremezcladas con especies de selva baja caducifolia.

Composición florística



Ilustración 41.- *Amaranthus hybridus*



Ilustración 42.- *Castilleja arvensis*

CALLE GUATEMALA MZ. 5 LTE. 15. COL ROSARIO IBARRA DE PIEDRA. CHILPANCINGO, GUERRERO. C. P. 39077.
TEL. 747-4946198. Mail.: verdesursadecv@hotmail.com



Ilustración 43.- *Lysiloma acapulcensis*



Ilustración 44.- *Tecoma stans*



Ilustración 45.- *Pinus ayacahuite*



Ilustración 46.- *Acacia farnesiana*

CALLE GUATEMALA MZ. 5 LTE. 15. COL ROSARIO IBARRA DE PIEDRA. CHILPANCINGO, GUERRERO. C. P. 39077.
TEL. 747-4946198. Mail.: verdesursadecv@hotmail.com



Ilustración 47.- *Lantana camara*

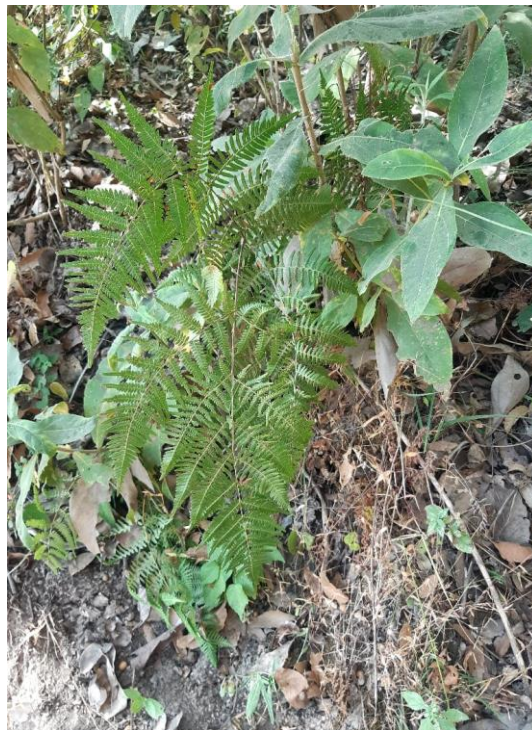


Ilustración 48.- *Pteridium caudatum*



Ilustración 49.- *Acacia pennatula*



Ilustración 50.- *Ipomoea murucoides*



Ilustración 51.- *Thevetia ovata*



Ilustración 52.- *Agave angustifolia*

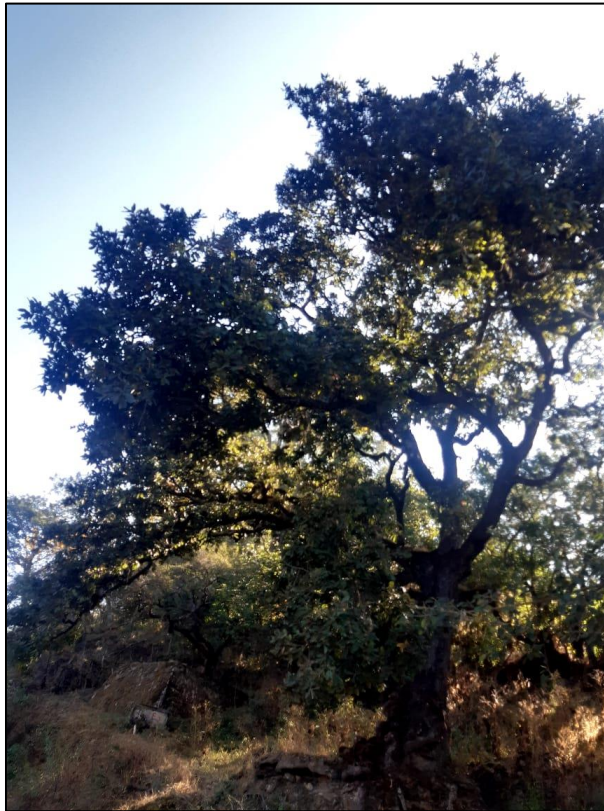


Ilustración 53. - *Quercus rugosa*



Ilustración 54. - *Wigandia urens*

Tabla 29. Especies presentes en el SAR.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059-Semarnat-2010
Pinaceae	<i>Pinus oocarpa</i>	Pino avellano	Sc
Pinaceae	<i>Pinus ayacahuite</i>	ocote	Sc
Fagaceae	<i>Quercus acutifolia</i>	Encino colorado	Sc
Fagaceae	<i>Quercus obtusata</i>	Encino chino	Sc
Fabaceae	<i>Quercus castanea</i>	Encino capulincillo	Sc
Fagaceae	<i>Quercus elliptica</i>	Encino blanco	Sc
Fagaceae	<i>Quercus rugosa</i>	Encino quiebra hacha	Sc
Fagaceae	<i>Quercus candicans</i>	Encino cenizo	Sc
Convolvulaceae	<i>Ipomoea murucoides</i>	Cazahuate	Sc
Asteraceae	<i>Tagetes erecta</i>	Cempazuchil	Sc
Leguminosae	<i>Crotalaria longirostrata</i>	Chipil	Sc
Annonaceae	<i>Annona reticulata</i>	Anona	Sc
Arecaceae	<i>Brahea dulcis</i>	Palma zoyate	Sc
Asteraceae	<i>Dyssodia papposa</i>	flamenquill	Sc
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Cacalochuil	Sc
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Amate blanco	Sc
Leguminosae	<i>Caesalpinia coriaria</i>	Cascalote	Sc
Leguminosae	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehuaje	Sc
Asteraceae	<i>Bidens alba</i>	Manzanilla silvestre	Sc
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Blanquito	Sc
Leguminosae	<i>Acacia pennatula</i>	Cubata	Sc
Apocynaceae	<i>Thevetia ovata</i>	Huevos de gato	Sc
Leguminosae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Sc
Hydrophyllaceae	<i>Wigandia urens</i>	Ortiga de tierra	Sc
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Sc
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya	Sc
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Carrizo	Sc
Solanaceae	<i>Cestrum dumetorum</i>	Hediondilla	Sc
Asteraceae	<i>Artemisia ludoviciana</i>	Estafiate	Sc
Acanthaceae	<i>Justicia spicigera</i>	Muicle	Sc
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Sc
Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Clavelina	Sc
Leguminosae	<i>Delonix regia</i>	Tabachin	Sc
Convolvulaceae	<i>Ipomoea Tricolor</i>	Moradillo	Sc
Compositae	<i>Cosmos sulphureus</i>	Chinula	Sc
Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i>	Quelite espinoso	Sc
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelite	Sc

Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cualote	Sc
Leguminosae	<i>Mimosa pigra</i>	Garabatillo	Sc
Leguminosae	<i>Mimosa benthamii</i>	Uña de gato	Sc
Araceae	<i>Alocasia sp</i>	Oreja de elefante	Sc
Musaceae	<i>Musa sapientum</i>	Platano	Sc
Bromeliaceae	<i>Tillandsia festucoides</i>	Gallito	Sc
Leguminosae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	Sc
Gramineae	<i>Cymbopogon citratus</i>	Pasto limon	Sc
Leguminosae	<i>Mimosa sp.</i>	Charrasquillo	Sc
Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i>	Vinca	Sc
Leguminosae	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharillo	Sc
Melastomataceae	<i>Tibouchina hintonii</i>	Mortiño	Sc
Papaveraceae	<i>Bocconia arborea</i>	Llora sangre	Sc
Asparagaceae	<i>Yucca sp.</i>	Datil	Sc
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	Sc
Leguminosae	<i>Cassia tora</i>	Senna	Sc
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	Sc
Asteraceae	<i>Cosmos bipinnatus</i>	Mirasol	Sc
Malvaceae	<i>Sida collina</i>	Escobilla	Sc
Malvaceae	<i>Sida acuta</i>	Tapaculo	Sc
Scrophulariaceae	<i>Castilleja arvensis</i>	Cresta de gallo	Sc
Meliaceae	<i>Guarea excelsa</i>	Granadillo	Sc
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	Tronadora	Sc
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Sc
Leguminosae	<i>Acacia cornijera</i>	Cuernitos	Sc
Poaceae	<i>Bouteloua filiformis</i>	Gramilla	Sc
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium caudatum</i>	Helecho	Sc
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Rasca	Sc
Apocynaceae	<i>Allamanda cathartica</i>	Trompetilla	Sc
Agavaceae	<i>Agave cupreata</i>	Agave papalote	Sc
Agavaceae	<i>Agave angustifolia</i>	Agave espadín	Sc
Sapindaceae	<i>Thouinidium decandrum</i>	Zorrillo	Sc
Malvaceae	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Jamaica	Sc
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	Sc
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>	Adelfa	Sc
Poaceae	<i>Panicum maximum</i>	Hierba guinea	Sc
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i>	Pestaña de mula	Sc
Asclepiadaceae	<i>Asclepias curassavica</i>	Algodoncillo	Sc
Verbenaceae	<i>Lantana hispida</i>	blanquito	Sc
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	Sc

CATEGORÍAS DE RIESGO: Amenazada (A), Sujeto a Protección Especial (Pr), En Peligro de Extinción (P), Sc sin categoría

Dentro del trabajo de campo, en el SAR, no se encontraron especies que estén dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Diversidad de especies

Para medir el índice de diversidad, así como la abundancia se utilizó el *Índice de Shannon-Wiener*.- Es uno de los índices más utilizados para determinar la diversidad de especies de plantas de un determinado hábitat. Para utilizar este índice, el muestreo debe ser aleatorio y todas las especies de una comunidad vegetal deben estar presentes en la muestra. Este índice se calcula mediante la siguiente fórmula:

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

Dónde:

S = Número de especies.

P_i = Proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie i): $\frac{n_i}{N}$

A mayor valor de H' mayor diversidad de especies.

PROCEDIMIENTO Y MÉTODO DE MUESTREO DE FLORA

El método utilizado para la **vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia y vegetación secundaria arborea de bosque de encino** presente en el área, fue mediante cuadrantes, estos se tomaron dependiendo de la forma de vida y de la densidad de los individuos a muestrear. Para muestrear el arbolado mayor, se establecieron cuadrantes de 40X20 (500 m²), para muestrear bejucos y arbustos, se establecieron cuadrantes de 4 m² (2x2 m) estos dentro de los 500 m², para la toma de datos de la vegetación herbácea, el tamaño del cuadrante fue 1 m²

(1x1m); el mismo tamaño se utiliza para muestrear las plántulas de especies arbóreas, estos se establecieron dentro de los cuadrantes de 4 m².

Se realizaron 6 puntos de nuestros con las características antes mencionadas en el SAR.

En la identificación y muestreo de la flora que se encuentran dentro del SAR. El muestreo fue de forma dirigida, dentro del SAR.

Material

El material que se utilizó durante en el trabajo de campo son: Cinta métrica, claves taxonómicas de flora, GPS, libreta de notas, aerosol, metro, cámara fotográfica, binoculares, etc.



Ilustración 55.- Muestreo de vegetación en los transectos.



Ilustración 56.- Toma de datos en los puntos de muestreo.

La vegetación corresponde a los sitios de muestreo. Y se tienen los siguientes resultados:

Análisis de la diversidad

Tabla 30.- Diversidad para estrato arbóreo dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR).

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059-Semarnat-2010	Núm. individuos	abundancia relativa	ln(PI)	(PI) X LN (PI)
Pinaceae	<i>Pinus ayacahuite</i>	ocote	Sc	5	0.05617978	-2.87919846	0.16175272
Fagaceae	<i>Quercus acutifolia</i>	Encino colorado	Sc	19	0.21348315	-1.54419739	0.32966012
Fagaceae	<i>Quercus obtusata</i>	Encino chino	Sc	27	0.30337079	-1.1927995	0.36186052
Fagaceae	<i>Quercus castanea</i>	Encino capulincillo	Sc	20	0.2247191	-1.4929041	0.33548407
Convolvulaceae	<i>Ipomoea murucoides</i>	Cazahuate	Sc	2	0.02247191	-3.79548919	0.08529189
Leguminosae	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehuaje	Sc	3	0.03370787	-3.39002408	0.11427047
Leguminosae	<i>Acacia pennatula</i>	Cubata	Sc	2	0.02247191	-3.79548919	0.08529189
Apocynaceae	<i>Thevetia ovata</i>	Huevos de gato	Sc	2	0.02247191	-3.79548919	0.08529189
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cualote	Sc	3	0.03370787	-3.39002408	0.11427047
Papaveraceae	<i>Bocconia arborea</i>	Llora sangre	Sc	3	0.03370787	-3.39002408	0.11427047
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	Sc	2	0.02247191	-3.79548919	0.08529189
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Rasca	Sc	1	0.01123596	-4.48863637	0.05043412
				89	1	-36.9497648	1.92317054

CATEGORÍAS DE RIESGO: Amenazada (A), Sujeto a Protección Especial (Pr), En Peligro de Extinción (P), Sc sin categoría

La especie con mayor abundancia son del género *Quercus*. La especie de este genero presentan mayores valores de densidad en muchos casos, indicando el grado de conservación y perturbacion del ecosistema. El valor del Índice de diversidad de Shannon es $H' = 1.92$, por lo que la diversidad puede considerarse bajo, tomando en cuenta que el valor máximo que suele adoptar el índice es de 5, en el tipo de vegetación presente.

Tabla 31. Diversidad para estrato arbustivo dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR).

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059-Semarnat-2010	Núm. individuos	abundancia relativa	ln(PI)	(PI) X LN (PI)
Arecaceae	<i>Brahea dulcis</i>	Palma zoyate	Sc	4	0.25	-1.38629436	-0.34657359
Leguminosae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Sc	5	0.3125	-1.16315081	-0.36348463
Hydrophyllaceae	<i>Wigandia urens</i>	Ortiga de tierra	Sc	4	0.25	-1.38629436	-0.34657359
Leguminosae	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharillo	Sc	1	0.0625	-2.77258872	-0.1732868
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	Tronadora	Sc	2	0.125	-2.07944154	-0.25993019
				16	1	-8.7877698	-1.4898488

CATEGORÍAS DE RIESGO: Amenazada (A), Sujeto a Protección Especial (Pr), En Peligro de Extinción (P), Sc sin categoría

La especie con mayor abundancia son del género *Acacia sp.* La especie de este genero presentan mayores valores de densidad en muchos casos, indicando el grado de conservación y perturbacion del ecosistema. El valor del Índice de diversidad de Shannon es **H'=1.489**, por lo que la diversidad puede considerarse bajo, tomando en cuenta que el valor máximo que suele adoptar el índice es de 5, en el tipo de vegetación presente.

Tabla 32. Diversidad para estrato herbaceo dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR).

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059-Semarnat-2010	Núm. individuos	abundancia relativa	ln(PI)	(PI) X LN (PI)
Compositae	<i>Cosmos sulphureus</i>	Chinula	Sc	3	0.05357143	-2.9267394	-0.15678961
Amarathaceae	<i>Amaranthus spinosus</i>	Quelite espinoso	Sc	8	0.14285714	-1.94591015	-0.27798716
Leguminosae	<i>Cassia tora</i>	Senna	Sc	2	0.03571429	-3.33220451	-0.1190073
Scrophulariaceae	<i>Castilleja arvensis</i>	Cresta de gallo	Sc	4	0.07142857	-2.63905733	-0.18850409
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium caudatum</i>	Helecho	Sc	39	0.69642857	-0.36179004	-0.25196092
				56	1	-11.2057014	-0.9942491

CATEGORÍAS DE RIESGO: Amenazada (A), Sujeto a Protección Especial (Pr), En Peligro de Extinción (P), Sc sin categoría

Las especies con mayor abundancia son del género *Pteridium sp.*, y *Amaranthus sp.*, Las especies de estos generos presentan mayores valores de densidad en muchos casos, indicando el grado de conservación y perturbacion del ecosistema. El valor del Índice de diversidad de Shannon es **H'=0.994**, por lo que la diversidad

puede considerarse muy bajo, tomando en cuenta que el valor máximo que suele adoptar el índice es de 5, en el tipo de vegetación presente.

Tabla 33. Especies representativas de los terrenos de cultivo.

Nombre Común	Nombre Científico
Maíz	<i>Zea mays</i>
Jamaica	<i>Hibiscus sabdariffa</i>
Calabaza	<i>Cucurbita pepo</i>

Tipo de vegetación por afectar

El uso de suelo y vegetación afectar, de acuerdo al mapa de Inegi, corresponde agricultura de temporal anual y asentamientos humanos (Monte Alegre y Huehuecoyotla), sin embargo, durante el recorrido y trabajo de campo se registran especies de vegetación secundaria arbórea de bosque de encino y vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia entremezclados con terrenos agrícolas que se afectaran en la modernización del camino.

Tabla 34. Superficie de afectación.

Poligono	Uso de suelo y vegetacion	Superficie
1	Agricultura de temporal anual	427.67 M ²
2	Agricultura de temporal anual	804.26 M ²
3	Agricultura de temporal anual	981.02 M ²
4	Agricultura de temporal anual	2168.89 M ²
5	Agricultura de temporal anual	1442.96 M ²
6	Agricultura de temporal anual	162.56 M ²
7	Agricultura de temporal anual	803.76 M ²
8	Agricultura de temporal anual	794.66 M ²
9	Agricultura de temporal anual	669.14 M ²
10	Agricultura de temporal anual	4031.19 M ²

11	Agricultura de temporal anual	1363.05M ²
12	Asentamiento humano	478.76 M ²
13	Asentamiento humano	1674.93 M ²
14	Asentamiento humano	3093.71 M ²
Total		18896.56 M²

Las superficies a afectar predomina agricultura de temporal anual y asentamientos humanos, además de especies de vegetación secundaria arbórea de bosque de encino y vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia entremezclados con terrenos agrícolas, donde habrá corrección de curvas y ampliaciones de ancho de corona.

Tabla 35. Vegetación de árboles a eliminar.

Especie	Numero	Estatus
<i>Acacia pennatula</i>	4	Ss
<i>Brahea dulcis</i>	1	Ss
<i>Caesalpinia coriaria</i>	2	Ss
<i>Delonix regia</i>	1	Ss
<i>Eucalyptus globulus</i>	1	Ss
<i>Ficus insipida</i>	1	Ss
<i>Guazuma ulmifolia</i>	4	Ss
<i>Heliocarpus americanus</i>	3	Ss
<i>Ipomoea murucoides</i>	2	Ss
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	8	Ss
<i>Mangifera indica</i>	1	Ss
<i>Quercus acutifolia</i>	8	Ss
<i>Quercus castanea</i>	10	Ss
<i>Quercus elliptica</i>	5	Ss
<i>Quercus obtusata</i>	1	Ss
<i>Spondias purpurea</i>	5	Ss
<i>Tecoma stans</i>	3	Ss
<i>Terminalia catappa</i>	1	Ss
<i>Thevetia ovata</i>	5	Ss
Total	66	Ss

Para el caso de la vegetación arbórea (>15 cm dap) se planea eliminar 66 individuos arbóreos mayores a 15 dap.

Fauna terrestre y/o acuática

La diversidad biológica de México es legendaria. Desde tiempos prehispánicos la abundancia de especies y ecosistemas ha sido motivo de asombro. El Barón Alexander Von Humbolt consideró a este territorio agreste como un paraíso biológico. La gran riqueza de especies fue evidente desde finales del siglo XIX, cuando las investigaciones de Goldman y Nelson revelaron que México albergaba cientos de especies y la magnitud de la diversidad biológica era mayor que el resto de Norteamérica. En el ámbito mundial México, Indonesia, Brasil y China son los países que ocupan los primeros lugares en números de especies de mamíferos, todos con más de 500. Además de su gran riqueza de especies, México se distingue por su porcentaje de especies endémicas. Para la conservación de la fauna es necesario que se identifiquen las zonas importantes de las cuales dependen muchas especies endémicas de nuestro estado. Guerrero se encuentra en el 4º estado más diverso en especies de vertebrados, y el 6º en número de vertebrados endémicos. Los bosques de coníferas, encinos y tropical caducifolio albergan la mayor riqueza de vertebrados del estado.

Dentro de la fauna de vertebrados terrestres tenemos que los anfibios están representados por tres órdenes, Anura, Caudata y Gymnophiona, de las cuales se han registrado 70 especies representados en 11 familias y 22 géneros para Guerrero, Gymnophiona 1 sp, Caudata 13 sp, Anura 56 especies, entre los cuales encontramos sapos (*Insulius marmoreus*) y ranas (*Plectrohyla Pentheter* y *Tlalocohyla sp*), los reptiles están representados por tres órdenes, Testudines, Rinchocephala y Squamata, de los cuales encontramos: Testudines 38 sp para México y 8 sp para Guerrero, Rinchocephala no se encuentra ninguna especie registrada. Squamata la más grande se divide en cuatro familias de las cuales encontramos las siguientes especies para Guerrero: Amphisbaenia 2 sp, Sauria 67 sp, Crocodylia 3 sp, Serpentes 83 sp.

Entre los cuales encontramos saurios (Iguanidae, Phrynosomatidae, Telidae), Serpiente (Boidae, Elapidae).

Dentro de la Ictiofauna para el estado el Biól. Humberto Mejía Mojica hace un registro de 50 especies comprendidas en 32 géneros y 20 familias. Las especies colectadas incluyen la presencia de 5 introducidas. De las cuales destacan las familias (*Ariidae*), (*Gerreidae*), (*Carangidae*), (*Engraulidae*).

Las aves están representadas por 27 ordenes, de las cuales en México encontramos 22 órdenes representados por 78 familias, 468 géneros y 1071 especies lo cual corresponde a 51% de las familias, 81 % de los órdenes y 27% de los géneros del mundo. En Guerrero tenemos 545 especies que corresponden a 300 géneros, 72 familias y 21 órdenes.

De las cuales tenemos un total de 90 especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo, de las cuales 50 están sujetas a protección especial, 27 amenazadas y 13 en peligro de extinción.

Tabla 36. Especies que se encuentran en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro del estado de Guerrero.

ANFIBIOS	CATEGORIA DE RIESGO
<i>Dermophis oaxacae</i> (Mertens, 1930)	Pr
<i>Lithobates forreri</i> (Boulenger, 1883)	Pr
<i>Gastrophryne usta</i> (Cope, 1866)	Pr
<i>Craugastor guerreroensis</i> (Lynch, 1967)	Pr
REPTILES	
<i>Kinosternon integrum</i> Le Conte, 1824	Pr
<i>Ctenosaura pectinata</i> (Wiegmann, 1834)	A
<i>Micrurus browni</i> Schmidt & Smith, 1943	Pr
<i>Coleonyx elegans</i> Gray, 1845	A
<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	A
<i>Leptophis diplotropis</i> Günther, 1872	A
<i>Lampropeltis triangulum</i> (Lacépède, 1789)	A
AVES	
<i>Amazilia rutila</i> (De lattare, 1842)	Pr
<i>Aratinga canicularis</i> (Linnaeus, 1758)	Pr
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	Pr
<i>Turdus rufopalliatu</i> s Lafresnaye, 1840	Pr
<i>Vireo gilvus</i> (Vieillot, 1808)	Pr
<i>Icterus pustulatus</i> (Wagler, 1829)	Pr

<i>Campephilus guatemalensis</i> (Hartlaub, 1844)	Pr
MAMIFEROS	
<i>Megasorex gigas</i> (Merriam, 1897)*	A
<i>Tamandua mexicana</i> (Saussure, 1860)*	P
<i>Bassariscus astutus</i> (Lichtenstein, 1830)	A
<i>Panthera onca</i> (Goldman, 1932)	P
<i>Potos flavus</i> J.A.Allen, 1904	Pr
CATEGORÍAS DE RIESGO:	
AMENAZADA (A)	
SUJETO A PROTECCIÓN ESPECIAL (Pr)	
EN PELIGRO DE EXTINCIÓN (P)	

Durante el trabajo de campo no se tuvo mucho éxito en el trampeo, pero los pobladores reportaron que han visto y sabido de que existen otras especies, además de las reportadas en la bibliografía para el estado y la región centro:

ESPECIES REPORTADAS EN EL SAR DEL PROYECTO, QUE SE ENCUENTRAN EN ALGUNA CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 37.- Clase Amphibia

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Tipo de observ.
Bufonidae	<i>Bufo marinus</i>	Sapo Gigante	SS	PO
	<i>Bufo marmoratus</i>	Sapo	SS	PO
Hylidae	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de Cañón	SS	PO
	<i>Tlalocohyla smithii</i>	Rana mexicana enana	SS	PO
	<i>Sarcohyala pentheter</i>	Rana de Árbol de Luto	P	PO
Phyllomedusidae	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Ranita Verduzca	SS	PO

Fauna del proyecto y SAR encontrada en registros bibliográficos (RB) y pobladores (PO)

Tabla 38.- Clase Reptilia

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Tipo de observ.
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Mazacuata	A	RB
Colubridae	<i>Conopsis vittatus</i>	Culebra guardacaminos rayada	SS	RB
	<i>Coluber mentovarius</i>	Culebra chirrionera	SS	RB
	<i>Drymarchon corais</i>	Tilcuate	SS	PO
	<i>Pseudoficimia frontalis</i>	Culebra llamacoa	Ss	PO

<u>Dactyloidae</u>	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo	Ss	RB
<u>Kinosternidae</u>	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuguita	Pr	PO
<u>Iguanidae</u>	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana Mexicana de Cola Espinosa	A	PO
<u>Gekkonidae</u>	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona Asiática	SS	PO
<u>Phrynosomatidae</u>	<i>Sceloporus gadoviae</i>	Lagartija	ss	PO
	<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija Espinosa de Cola Larga	SS	RB
	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de Árbol del Pacífico	Ss	RB
<u>Teiidae</u>	<i>Aspidoscelis deppii</i>	Huico Siete Líneas	Ss	PO
	<i>Aspidoscelis guttatus</i>	Ticuiliche	Ss	PO
	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico	Ss	PO
	<i>Aspidoscelis communis</i>	Huico moteado	Pr	RB
	<i>Aspidoscelis costatus</i>	Chintete	Ss	PO

Fauna del proyecto y SAR encontrada en registros bibliográficos (RB) y Pobladores (PO)

Tabla 39.-Clase Mammalia.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Tipo de observación.
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	SS	PO
Cricetidae	<i>Baiomys musculus</i>	Ratón sureño	SS	RB
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas	SS	PO
Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	SS	RB
<u>Heteromyidae</u>	<i>Heteromys irroratus</i>	Ratón Espinoso Mexicano	SS	RB
Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo de espalda blanca	SS	PO
Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo de monte	SS	PO
Phyllostomidae	<i>Choeroniscus godmani</i>	Murciélago Lengüetón de Godman	SS	RB
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago Frutero	SS	PO
	<i>Sturnira ludavici</i>	Murciélago charreteras	SS	RB
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí	SS	RB
	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	SS	PO
Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojo	SS	PO

Fauna del proyecto y SAR encontrada en registros bibliográficos (RB) y Pobladores (PO)

Para las aves se agruparon por su presencia como lo sugiere CONABIO, siendo el grupo de fauna más representativo y observado durante los trabajos de campo, las categorías de presencia son las siguientes:

- Residentes, con presencia todo el año R o residente únicamente en época de reproducción Rr

- Migratorios: son especies que pasan por el sitio en alguna temporada del año y pueden ser migratorio (únicamente en época de no reproducción, Mnr) migratorio (transitorio o de paso, M)
- Estacional con permanencia incierta
- Introducida (I)
- Introducida o nativa (N)
- Reintroducida (Ri)
- Introducida o reintroducida (Ir)
- Errante(E)
- Estatus desconocido
- Endémica (En)

Tabla 40.-Aves.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM- 059	Tipo de observación
Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal Rojo	SS	PO
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	SS	PO
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tórtolita	SS	RB
	<i>Columbina passerina</i>	Congucha	SS	PO
	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma comun	SS	PO
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca	SS	PO
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	SS	PO
	<i>Piaya cayana</i>	Cuclillo	SS	PO
	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cuclillo pico negro	SS	RB
Corvidae	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca	SS	PO
	<i>Aphelocoma woodhouseii</i>	Chara de collar	SS	RB
	<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde	SS	RB
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	SS	PO
Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzotle	SS	PO
Picidae	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero	SS	PO
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	SS	RB

Fauna del proyecto y SAR encontrada en registros bibliográficos (RB) y Pobladores (PO)

Nom. 059 SEMARNAT 2010: A: Amenazada, Pr: Protección especial, P: Peligro de extinción, SS: Sin status; Tipo de Observación: PO: Pobladores, RB: Registro bibliográfico.

En el SAR, se registró en total 5 especies, de las cuales son: 4 reptiles y 1 anfibio, estas especies están en la categoría de **Amenazada, Peligro de extincion y Protegida**. Estas especies no se localizaron durante recorrido y muestreo, además con la aplicación de las medias preventivas se externa que no se verán afectadas en caso de registrarlas durante la etapa constructiva del camino de terracería. En caso de avistarlas o localizarlas se aplicarán los programas y planes respectivos.

Tabla 41.- Especies faunísticas que se localizan en el SAR y están en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Localización	Fuente
<i>Boa constrictor</i>	Mazacuata	A (Amenazada)	SAR	Conabio
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	A (Amenazada)	SAR	Naturalista
<i>Aspidoscelis communis</i>	Huico moteado	Pr (Sujeta a protección)	SAR	Enciclovida
<i>Sarcohyla pentheter</i>	Rana de Árbol de Luto	P (Peligro de extinción)	SAR	Naturalista
<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga casquito	Pr (Sujeta a protección)	SAR	Naturalista

La bibliografía marca algunas especies de fauna que se encuentran bajo un estatus de protección, peligro de extinción y amenazada, los pobladores refieren que las especies de fauna mencionadas (sobre todo los mamíferos más grandes) se encuentran en aquellos lugares donde no hay perturbación antropogenica y el ruido de la gente se ahuyenta, por lo que los alcances de la influencia del proyecto quedan fuera del radio de potencial afectación a la fauna anteriormente mencionada.

Índice de diversidad faunística

Se determinó una estimación de la diversidad faunística con base al Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H).

Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H)

Es muy utilizado el índice H como indicador de la diversidad de las especies de un ecosistema. Este índice se basa en la teoría de la información y es probablemente el de empleo más frecuente en ecología de comunidades.

Este índice H que en un contexto ecológico, como índice de diversidad, mide el contenido de información por individuo en muestras obtenidas al azar provenientes de una comunidad 'extensa' de la que se conoce el número total de especies S. También puede considerarse a la diversidad como una medida de la incertidumbre para predecir a qué especie pertenecerá un individuo elegido al azar de una muestra de S especies y N individuos. Por lo tanto, $H = 0$ cuando la muestra contenga solo una especie, y, H será máxima cuando todas las especies S estén representadas por el mismo número de individuos n_i , es decir, que la comunidad tenga una distribución de abundancias perfectamente equitativa.

El índice de Shannon-Wiener (H) toma en cuenta el número de especies y la equitatividad o uniformidad de la distribución del número de individuos en cada especie, es más sensible para especies raras y estima la diversidad de la comunidad en que fue tomada la muestra. Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$H = -\sum_{i=1}^S (P_i \cdot \ln_2 P_i)$$

En donde:

- S - número de especies (la riqueza de especies)
- P_i - proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie i): $\frac{n_i}{N}$
- n_i - número de individuos de la especie i
- N- número de todos los individuos de todas las especies.

Listado de especies encontradas en el sistema ambiental regional (SAR) y abundancia para fauna. Abundancia relativa de las especies que se observaron directamente en el SAR.

Metodología para el cálculo de abundancia en fauna.

La fauna silvestre que tengan algún estatus de riesgo se marcan de la siguiente manera: en peligro de extinción (P), amenazadas (A) y las sujetas a protección especial (Pr). Las especies que están marcadas con “C” son especies comunes. Algunas de las especies reportadas en esta lista pueden ser cotejadas en el anexo fotográfico. Algunos de los animales descritos se identificaron con la ayuda de claves y guías taxonómicas especializadas en el área, otros por observaciones directas y excretas.

En la literatura citada se puede hallar la técnica utilizada para la observación de los especímenes. Si bien las listas anteriores son de la fauna reportada para la zona se ponen con asterisco las especies observadas.

Metodologías empleadas.

Para anfibios y reptiles: Para los anfibios requieren de cuerpos de agua para reproducirse, por lo tanto, esos cuerpos de agua pueden ser permanentes (Ríos, lagunas, presas, etc., Así c

Grupo de Aves Para este grupo faunístico se llevó a cabo el método de avistamiento simple (o con binoculares) y el registro fotográfico, la observación de estos organismos se realizó en los horarios matutino (8:00 – 11:00 hrs) y crepuscular (15:00 – 17:00 hrs), el método de búsqueda fue por conteo por puntos la cual consiste en identificar y contar aves desde un sitio definido denominado “punto de conteo” el cual abarca una superficie circular de 25 m de radio y dentro del mismo se deberá contar todas las aves que se observen y escuche a lo largo de un periodo de 30 minutos, debido a que las aves son organismos que se pueden mover de un lado a otro rápidamente.

Mamíferos: En este grupo faunístico se muestreo mediante el método de recorridos por los diferentes trayectos, buscando vestigios como son huellas, excretas, pelaje, roscaderos, etc., los recorridos se realizaron en un horario de diurno de 8:00 – 15:00

hrs; al igual se tomaron evidencias fotografías para su posterior identificación con la guía de mamíferos de México.

Abundancia relativa fauna

Índices de Abundancia relativa

Mediante los indicios se obtuvo el índice de abundancia relativa, para cada una de las especies registradas, entendido como el número de indicios por unidad de esfuerzo (Carrillo et al., 2000), de la siguiente manera:

$$I = \frac{\text{No. de Indicios}}{\text{Unidad de esfuerzo}}$$

El N° Indicios se refiere al número de huellas, heces, avistamientos, restos, comederos y la unidad de esfuerzo son los metros recorridos. Los valores obtenidos encontrados fueron entre 0 y 1, empleando un factor de corrección de 100 para senderos y de 1000 para trampas siendo el primer caso el utilizado (Villalobos, 2005).

TIPO DE INDICIOS
Huellas, pelo, avistamiento
Comedero asociado a huellas, avistamientos
Huellas y comederos asociados a huellas
Huellas, avistamientos, vocalizaciones
Avistamientos, vocalizaciones
Avistamiento y pelo
Avistamiento

$$(1) R \approx (S - 1) / \text{Log} N$$

- Donde:
- R = Índice de Margalef
 - S = Número de especies
 - N = Número total de especies
 - Log = Logaritmo base 10

Metodología utilizada de Villalobos, S. S. 2005. Comparaciones en la abundancia relativa de mamíferos medianos y grandes en el área Cerritos la Virginia, Risaralda – Colombia. Trabajo de grado para optar al título de Bióloga. 90 Pp.

La diversidad y riqueza de especies consiste en contar el número de especies que ocurren en una unidad de área; sin embargo, este conteo en sí presenta dos

limitaciones principales: primero, resulta ser una medida no ponderada, puesto que no toma en cuenta la abundancia de las especies presentes.

La segunda limitante se refiere a que el conteo de especies depende del tamaño de la muestra. El problema básico de la medición de estos parámetros es que no es posible contar todas las especies individuos de una comunidad, y por lo tanto, no existe ningún índice que se extrajo en su medición. Hay índices mejores que otros, dependiendo del tipo de colecta que se realice.

PROCEDIMIENTO Y MÉTODO DE MUESTREO DE FAUNA

Para determinar la composición y diversidad faunística en el Sistema Ambiental Regional (SAR), se realizó una búsqueda directa de evidencias de fauna silvestre, el procedimiento consistió en realizar observaciones exhaustivas (visuales y auditivas). Los cuadrantes fueron de 25 m x 20 m, con un total de 500 m² en 5 puntos diferentes del eje del camino a modernizar y 5 puntos diferentes del Sistema Ambiental Regional (SAR), con un total de 5,000 m² de SAR muestreado.

Los tipos de evidencias de la existencia de fauna silvestre que se buscaron son los siguientes:

1-Observación directa, 2-Excretas, 3-Madrigueras, 4-Nidos, 5- Restos corporales, 6-Huellas, 7-Cantos, 8-Ruidos.

Material

Para el registro de evidencias se utilizó cámara digital, binoculares, GPS y una libreta para realizar anotaciones, Cada evidencia encontrada se contabilizo como 1 individuo. En los trabajos de muestreo de fauna silvestre no se realizaron capturas.

Para el registro de mamíferos pequeños se utilizaron trampas Sherman plegadizas de 8x9x23 cm para la captura de animales vivos y para mamíferos medianos se utilizaron trampas Tomahowh de 32x10x12. Se colocaron 6 trampas Sherman y 2 Tomahowh se hacen dos repeticiones por cada uno de los cuadrantes.



Ilustración 57.- Búsqueda de fauna en la zona de estudio.



Ilustración 58.- Colocación de trampas Tomahowh para el muestreo de mamíferos

Listado de especies de fauna presentes en el Sistema Ambiental Regional y abundancia calculada:

Tabla 42.- Diversidad de especies para los anfibios presentes en el SAR

Nombre científico	Nombre común	Estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010:	Numero de avistamiento	abundancia relativa	ln(PI)	(PI) X LN (PI)	Estacionalidad	Sociabilidad	Alimentacion
<i>Bufo marinus</i>	Sapo	Sc	1	0.5	-0.69314718	-0.34657359	Residente	Solitario	Insectivoro
<i>Bufo marmoratus</i>	Sapo jaspeado	Sc	1	0.5	-0.69314718	-0.34657359	Residente	Solitario	Insectivoro
			2	1	-1.38629436	-0.69314718			

El valor del Índice de diversidad de Shannon es $H' = 0.693$, por lo que la diversidad puede considerarse muy baja, tomando en cuenta que el valor máximo que suele adoptar el índice es de 5, en el tipo de vegetación presente. El genero *Bufo*, es muy representativo y común en los anfibios, además de su amplia distribución.

Tabla 43.- Diversidad de especies para los reptiles presentes en el SAR.

Nombre científico	Nombre común	Estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010:	Numero de avistamiento	abundancia relativa	ln(PI)	(PI) X LN (PI)	Estacionalidad	Sociabilidad	Alimentacion
<i>Aspidoscelis guttatus</i>	Ticuiliche	Sc	2	0.166666667	-1.79175947	-0.29862658	Residente	Pareja	Insectivoro
<i>Aspidoscelis deppii</i>	Huico 7 lineas	Sc	1	0.083333333	-2.48490665	-0.20707555	Residente	Solitario	Insectivoro
<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo	Sc	1	0.083333333	-2.48490665	-0.20707555	Residente	Solitario	Insectivoro
<i>Sceloporus gadoviae</i>	Lagartija del balsas	Sc	2	0.166666667	-1.79175947	-0.29862658	Residente	Pareja	Insectivoro
<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija espinosa	Sc	1	0.083333333	-2.48490665	-0.20707555	Residente	Solitario	Insectivoro

<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija	Sc	2	0.166666667	-1.79175947	-0.29862658	Residente	Pareja	Insectivoro
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona	Sc	1	0.083333333	-2.48490665	-0.20707555	Residente	Solitario	Insectivoro
<i>Aspidoscelis costatus</i>	Chintete	Sc	1	0.083333333	-2.48490665	-0.20707555	Residente	Solitario	Insectivoro
<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico	Sc	1	0.083333333	-2.48490665	-0.20707555	Residente	Solitario	Insectivoro
			12	1	-20.2847183	-2.13833306			

El valor del Índice de diversidad de Shannon es $H' = 2.138$, por lo que la diversidad puede considerarse baja, tomando en cuenta que el valor máximo que suele adoptar el índice es de 5, en el tipo de vegetación presente. Los generos *Aspidoscelis* y *Sceloporus*, son muy representativos y común en los reptiles, además de su amplia distribución.

Tabla 44.- Diversidad de especies para las aves presentes en el SAR.

Nombre científico	Nombre común	Estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010:	Numero de avistamiento	abundancia relativa	ln(PI)	(PI) X LN (PI)	Estacionalidad	Sociabilidad	Alimentacion
<i>Zenaida asiatica</i>	Huilota	Sc	3	0.142857143	-1.94591015	-0.27798716	Residente	Gregario	Granivoro
<i>Columbina inca</i>	Tortolita	Sc	1	0.047619048	-3.04452244	-0.14497726	Residente	Solitario	Granivoro
<i>Zenaida macroura</i>	Huilota comun	Sc	2	0.095238095	-2.35137526	-0.2239405	Residente	Pareja	Granivoro
<i>Columbina passerina</i>	Congucha	Sc	1	0.047619048	-3.04452244	-0.14497726	Residente	Solitario	Granivoro
<i>Calocitta formosa</i>	Urraca	Sc	1	0.047619048	-3.04452244	-0.14497726	Migratoria	Solitario	Onmivoro
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	Sc	4	0.19047619	-1.65822808	-0.31585297	Residente	Gregario	Carroñero
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle	Sc	2	0.095238095	-2.35137526	-0.2239405	Residente	Pareja	Omnivoro
<i>Aphelocoma woodhouseii</i>	Chara de collar	Sc	1	0.047619048	-3.04452244	-0.14497726	Residente	Solitario	Granivoro
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cuclillo pico negro	Sc	1	0.047619048	-3.04452244	-0.14497726	Migratoria	Solitario	Omnivoro
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Sc	1	0.047619048	-3.04452244	-0.14497726	Residente	Solitario	Granivoro

<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde	Sc	1	0.047619048	-3.04452244	-0.14497726	Migratoria	Pareja	Omnivoro
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero	Sc	1	0.047619048	-3.04452244	-0.14497726	Residente	Solitario	Insectivoro
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero	Sc	2	0.095238095	-2.35137526	-0.2239405	Residente	Gregario	Omnivoro
			21	1	-35.0144435	-2.4254797			

El valor del Índice de diversidad de Shannon es $H' = 2.425$, por lo que la diversidad puede considerarse Media, tomando en cuenta que el valor máximo que suele adoptar el índice es de 5, en el tipo de vegetación presente. Los generos *Zenaida sp* y *Columbina sp*, son muy representativos y común en las aves, además de su amplia distribución.

Tabla 45.- Diversidad de especies para los mamíferos presentes en el SAR.

Nombre científico	Nombre común	Estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010:	Numero de avistamiento	abundancia relativa	ln(PI)	(PI) X LN (PI)	Estacionalidad	Sociabilidad	Alimentacion
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla	Sc	2	0.25	-1.38629436	-0.34657359	Residente	Solitario	Omnivoro
<i>Sturnira ludavici</i>	Murcielago	Sc	1	0.125	-2.07944154	-0.25993019	Residente	Solitario	Frugivoro
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo	Sc	1	0.125	-2.07944154	-0.25993019	Residente	Solitario	Herviboro
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murcielago	Sc	1	0.125	-2.07944154	-0.25993019	Residente	Solitario	Frugivoro
<i>Baiomys musculus</i>	Raton	Sc	2	0.25	-1.38629436	-0.34657359	Residente	Gregario	Granivoro
<i>Heteromys irroratus</i>	Raton espinoso	Sc	1	0.125	-2.07944154	-0.25993019	Residente	Gregario	Granivoro
			8	1	-11.0903549	-1.73286795			



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO. EN EL ESTADO DE GUERRERO.



El valor del Índice de diversidad de Shannon es $H' = 1.732$, por lo que la diversidad puede considerarse baja, tomando en cuenta que el valor máximo que suele adoptar el índice es de 5, en el tipo de vegetación presente. Los generos *Baiomys sp*, *Heteromys sp* y *Sciurus sp*, son muy representativos y común en los mamíferos, además de su amplia distribución.

Usos de la fauna silvestre

El conocimiento de nuestra vida silvestre, y su viabilidad de ser aprovechada de manera sustentable mediante prácticas destinadas a su conservación, manejo, sanidad, en forma solidaria, ética y organizada, representan una ventaja comparativa que está ocasionando beneficios ambientales, económicos y sociales en diferentes regiones de México. En las últimas décadas muchas especies se han extinto en México y su desaparición es parte de lo que se considera uno de los problemas ambientales más severos de este siglo. Debido a las actividades antropogénicas, principalmente la caza indiscriminada.

Los principales usos de las especies de fauna en la región son: comestibles, medicinal y de ornato. Las especies que destacan en cada uno de los usos son las siguientes:

Tabla 46. Uso de distintas especies comunes por lo pobladores de la región.

Nombre científico	Nombre común	Uso
<i>Dasyus novemcintus</i>	Armadillo	Comestible, artesanal
<i>Didelphys Virginiana</i>	Tlacuache	Medicinal, comestible
<i>Odocoileus virginiana</i>	Venado cola blanca	Comestible
<i>Columbina passerina</i>	Congucha	Comestible, Medicinal
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Mascota
<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde	Mascota
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero	Mascota
<i>Zenaida asiatica</i>	Huilota	Comestible
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal Rojo	Mascota
<i>Columbina inca</i>	Tórtolita	Comestible
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo de monte	Comestible
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca	Comestible
<i>Nasua narica</i>	Coatí	Mascota
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Mascota

IV.2.2.3 Medio socioeconómico.

Demografía

En este proyecto participa únicamente el municipio de Quechultenango y las principales comunidades beneficiadas son: **Monte Alegre y Huehuecoyotla**, así como rancherías pequeñas a lo largo del trayecto.

Según información del Censo de Población y vivienda 2020 INEGI, se presentan los datos que se muestran en la siguiente tabla, tomando en cuenta por separada la población femenina y masculina.

Tabla 47.- Población Total y relación hombres-mujeres para el municipio de **Quechultenango**.

Municipio	Población Masculina	Población Femenina	Población Total
Quechultenango	17348	18795	36143

Tabla 48. Población Total y relación hombres-mujeres dentro de las localidades beneficiadas.

Localidad	Población Masculina	Población Femenina	Población Total
Monte Alegre	304	307	611
Huehuecoyotla	200	196	396

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEGI 2020, Población Total y relación hombres-mujeres por municipio. * Sin datos.

De acuerdo al Censo de Población y vivienda 2020 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la población total del municipio de Quechultenango, fue de 36,143 habitantes, de los cuales 17,348 son hombres y 18,795 son mujeres. La tasa de crecimiento intercensal 2010-2020 es de 0.41%.

Tabla 49.- Tasa de crecimiento poblacional para el municipio de Quechultenango.

Año	Población	Tasa de crecimiento (%)
1990	28 870	
2000	32 541	12.71
2005	33 367	2.6
2010	34 728	3.9
2020	36,143	0.41

Indígenas

De acuerdo al Censo General de Población y Vivienda 2020 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) la población total de indígenas en el municipio de Quechultenango representan el 6.0 % respecto de la población total del municipio. Su principal lengua es Tlapaneco y Nahuatl. Sus actividades principales son el cultivo de la tierra, además la elaboración de artesanías con materiales de la región.

Tabla 50. Población de indígenas para el municipio de Quechultenango.

Indicador	Total	Hombres	Mujeres
población que habla lengua indígena	2,171	1,084	1,087
Habla español	2,036	1,018	1,018
No habla español	52	18	34
No especificado	83	48	35
Población que no habla lengua indígena	30,016	14,466	15,550
No especificado	127	55	72

Tabla 51.- Lenguas indígenas habladas en el municipio, 2010

Lengua indígena	Número de Hablantes		
	Total	Hombres	Mujeres
Tlapaneco	1,073	545	528
Náhuatl	901	439	462
Popoloca	70	38	32
Lengua Indígena No Especificada	42	24	18
Mixteco	16	8	8
Zapoteco	1	0	1
Mixe	1	0	1

INEGI 2010.

Vivienda

En cuestiones de vivienda, en las localidades rurales más apartadas, éstas se caracterizan por ser de tipo rústico, mientras que en la periferia de la comunidad de Monte Alegre, se observan construcciones con muros de adobe, cemento y bajareque, techos de teja, palma, lámina de cartón y pisos de tierra y cemento. Mientras que en la localidad de Huehuecoyotla, las viviendas son en su mayoría con paredes de adobe, techos de lámina de asbesto y construcciones de material industrializado.

Para definir la oferta y demanda (existencia-déficit), se tomó como indicadores las viviendas propias y no propias del Censo de Población y Vivienda del año 2020, en cada una de las localidades; cabe señalar que estos datos no toman en consideración otros indicadores como la calidad de la vivienda, servicios, espacio etc., por lo que no son un indicador totalmente confiable, sin embargo, para el proyecto en cuestión es suficiente.

Tabla 52. Cobertura de servicios públicos para el municipio de Quechultenango (censo del año 2020).

MUNICIPIO	TOTAL DE VIVIENDAS	CON ENERGIA ELECTRICA	CON AGUA ENTUBADA	CON DRENAJE	OCUPANTES POR VIVIENDA
Quechultenango	12056	8818	8442	7777	4.03

Tabla 53. Cobertura de servicios públicos por localidad (censo del año 2020).

LOCALIDAD	TOTAL DE VIVIENDAS	CON ENERGIA ELECTRICA	CON AGUA ENTUBADA	CON DRENAJE	OCUPANTES POR VIVIENDA
Monte Alegre	249	166	167	158	3.64
Huehuecoyotla	141	91	85	77	4.3

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, cobertura de servicios públicos por municipio y localidad. * Sin Datos.

Medios de Comunicación

Servicios

El servicio de energía eléctrica beneficia a 63 localidades, registrando una cobertura municipal del 93.5%; el servicio de agua entubada se dispone en 17 localidades y presenta una cobertura municipal del 45.1%, en tanto que el 48.4% de las viviendas cuentan con drenaje sanitario. También se cuenta con jardines, rastro, panteones, recolección de basura, pavimentación de calles y seguridad pública.

Vías de Comunicación

Las vías y medios de comunicación están integrados por 27.3 km de carreteras alimentadoras pavimentadas y 104.0 de caminos rurales revestidos, tres agencias postales, una administración telegráfica, 526 líneas telefónicas y 139 unidades del servicio público de transporte.

Se sintonizan estaciones radiodifusoras de Chilpancingo, Tixtla y Chilapa; se ven los canales de televisión de la Ciudad de México y Acapulco, en la cabecera municipal. Existe una caseta para el servicio telefónico local, nacional e internacional. La telefonía rural funciona en un 80% de las comunidades del municipio.

Salud y seguridad social

La infraestructura y recursos del sector salud en el estado de Guerrero, al 31 de diciembre de 2010 es el siguiente: cuenta con 1 170 unidades médicas en servicio de las instituciones públicas las cuales 29 corresponden al IMSS, 50 al ISSSTE, 2 a la SEMAR, 1 039 a la SESA, 1 al IEC, 1 al IEO, 39 al DIF, y 9 a la CRM.

Tabla 54. Unidades Médicas en servicio de las instituciones públicas del sector salud por municipio, al 31 de Diciembre del 2017.

MUNICIPIO	IMSS	ISSSTE	SDN	SESA	DIF
Quechultenango	0	0	0	12	1

Derechohabiencia a servicios de salud

Tabla 55. Población derechohabiente al servicio salud para el municipio de Quechultenango.

MUNICIPIO	POBLACION DERECHOHABIENTE	EN EL IMSS	EN EL ISSSTE	EN EL SEGURO POPULAR
Quechultenango	28653	667	834	27009

Tabla 56. Población derechohabiente al servicio salud para las localidades beneficiadas.

LOCALIDADES	POBLACION DERECHOHABIENTE	EN EL IMSS	EN EL ISSSTE	EN EL SEGURO POPULAR
Monte Alegre	474	31	16	423
Huehuecoyotla	310	0	0	310

Estas localidades carecen de los servicios básicos de salud por lo que la construcción del camino será un beneficio que ayude a tener un menor tiempo de traslado de su localidad a la capital para poder tener acceso a este servicio.

Educación.

En lo que se refiere al aspecto educativo, el municipio cuenta con la estructura adecuada para satisfacer los requerimientos de enseñanza básica: jardines de niños, nivel primario, secundaria, telesecundarias, así como profesional medio y bachillerato.

Tabla 57.- Población de 15 años y más, por nivel de escolaridad según sexo, en el municipio de Quechultenango, 2010.

Nivel de escolaridad	Total	Hombres	Mujeres	Representa de la población de 15 años y más		
				Total	Hombres	Mujeres
Sin escolaridad	5,299	2,234	3,065	24.99%	22.00%	27.74%
Primaria completa	4,420	2,234	2,186	20.84%	22.00%	19.78%
Secundaria completa	3,296	1,716	1,580	15.54%	16.90%	14.30%

Tabla 58.- Población de 15 años y más, según grado de escolaridad y sexo, 2010.

Grado promedio de escolaridad	General	Hombres	Mujeres
	5.01	5.29	4.75

Aspectos económicos

Principales actividades productivas y su distribución espacial.

Las principales actividades productivas presentes en la zona son:

Sector Primario:

Comprende a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

Sector Secundario:

Está conformado por la minería, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción.

Sector Terciario:

Está compuesto por el comercio, transporte y comunicaciones, servicios financieros, administración pública, correos y almacenamiento, información en medios masivos, servicios y actividades de gobierno.

Población Económicamente Activa (PEA), Tasa de actividad.

PEA por sector y rama de actividad a nivel municipal definiendo más detalladamente al municipio con respecto a sus características de la PEA se obtienen los siguientes resultados:

- PEA y Tasa de Actividad (TA)

En el siguiente cuadro se definen a nivel municipal los resultados que arrojaron las tasas de actividad de la población económicamente activa en relación a la población de más de 12 años como grupo potencialmente apto para una actividad remunerada.

Tabla 59. Población Económicamente del Municipio de Quechultenango en el Estado de Guerrero.

Municipio	Quechultenango
Población económicamente activa	14694
Población no económicamente activa	11552
Población ocupada	14483
Población desocupada	211

Tabla 60. Población Económicamente Activa y tasa de actividad por localidad del Municipio de Quechultenango en el Estado de Guerrero.

Localidad	Población económicamente activa	Población no económicamente activa	Población ocupada	Población desocupada
Monte Alegre	211	245	209	2
Huehuecoyotla	156	133	154	2

*Sin Datos

De acuerdo con los datos de INEGI del año 2020, la población económicamente activa ocupada que cubre la canasta básica en el municipio de Quechultenango, es de 14,694 personas que reciben de uno hasta dos salarios mínimos.

El Salario Mínimo General Nacional será a partir del 1 de enero de 2022 de 172.87 pesos diarios.

Empleo: PEA ocupada por rama productiva, índice de desempleo, relación oferta-demanda. De acuerdo con datos de INEGI del año 2020, en el municipio donde se ubicará el proyecto, la población económicamente activa ocupada por rama productiva se encuentra de la siguiente manera:

PEA ocupada por rama productiva

Tabla 61. Población económicamente activa por rama productiva del municipio de Quechultenango.

Rama productiva	Población Económicamente Activa Ocupada por Sector Municipio.
Sector primario	57.88 %
Sector secundario	19.10%
Sector terciario	21.39 %
otros	01.63%

Para determinar el índice de desempleo, se tomó únicamente a la población económicamente activa (ocupada-desocupada) con base al Censo de población y Vivienda del año 2020. Cabe señalar que estos indicadores al igual que cualquier otro tipo de encuesta no son totalmente confiables debido a que si hoy se levantaran datos estadísticos algunas personas podrían estar desempleados y 3 días más tarde no estarlo.

Marginación y pobreza

Tipo de centro de población conforme al esquema de sistema de ciudades (SEDESOL).

El programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP), producto de la fusión de los programas de Desarrollo Local, Microrregiones y de Apoyo a Zonas de Atención Prioritaria, atiende integralmente los rezagos vinculados con la infraestructura básica comunitaria, y la carencia de servicios básicos en las viviendas, ubicadas en los municipios de muy alta y alta marginación que conforman la ZAP (Zonas de Atención Prioritarias), de manera específica, y de otras localidades, territorios o regiones que presentan iguales condiciones de rezago.

Para el Estado de Guerrero solo los municipios de Acapulco de Juárez, Chilpancingo de los Bravo, José de Azueta, Pungarabato, Iguala de la Independencia, Buenavista de Cuellar, Benito Juárez y Taxco de Alarcón no entran como ZAP para la SEDESOL.

Pobreza extrema

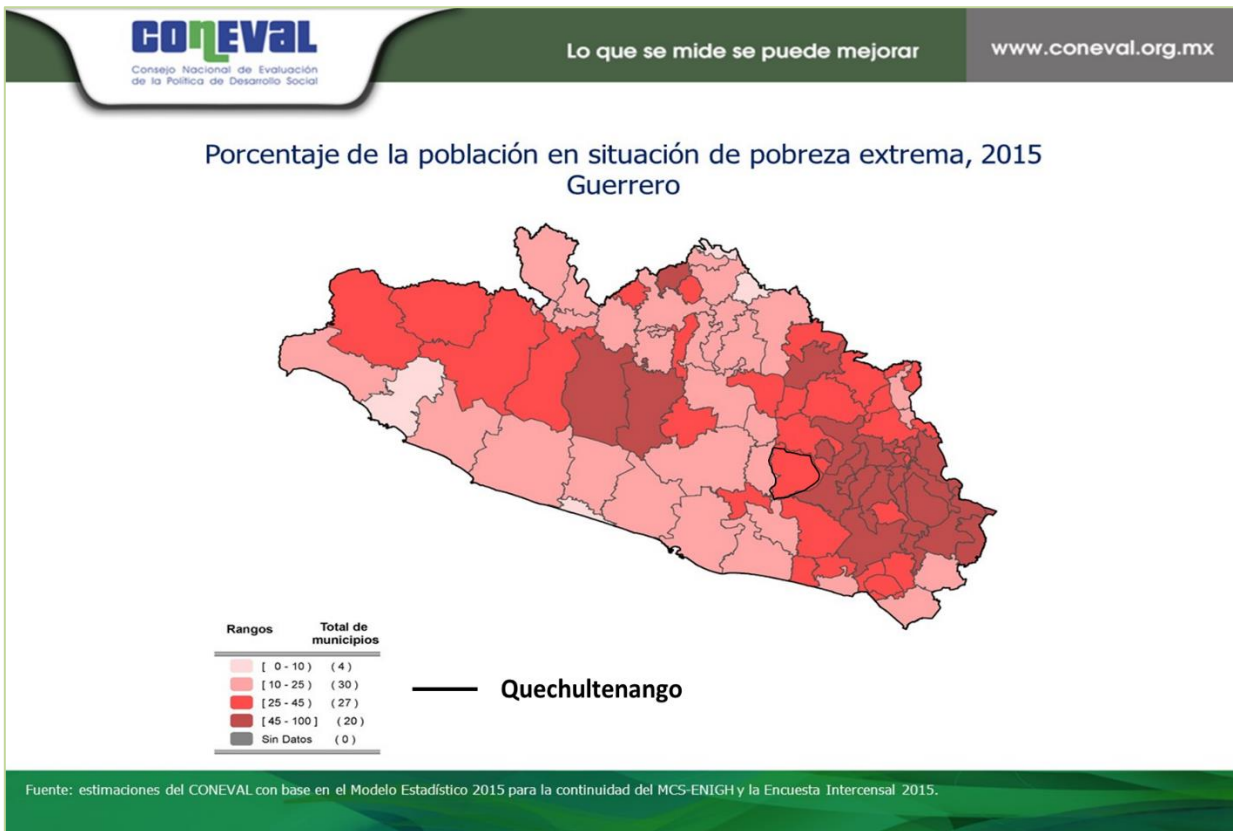


Ilustración 58.- Mapa de pobreza extrema en Guerrero.

Una persona se encuentra en situación de pobreza extrema cuando tiene tres o más carencias sociales, de seis posibles y, además, su ingreso total es menor que la línea de bienestar mínimo. La población en esta situación dispone de un ingreso tan bajo que aun si lo dedicase por completo a la adquisición de alimentos, no podría acceder a aquellos que componen la canasta alimentaria.

Para el municipio de **Quechultenango**, se encuentra dentro del rango del **25% al 45%** viven en pobreza extrema, cuya situación se encuentran 27 municipios del Estado de Guerrero.

Índices de pobreza

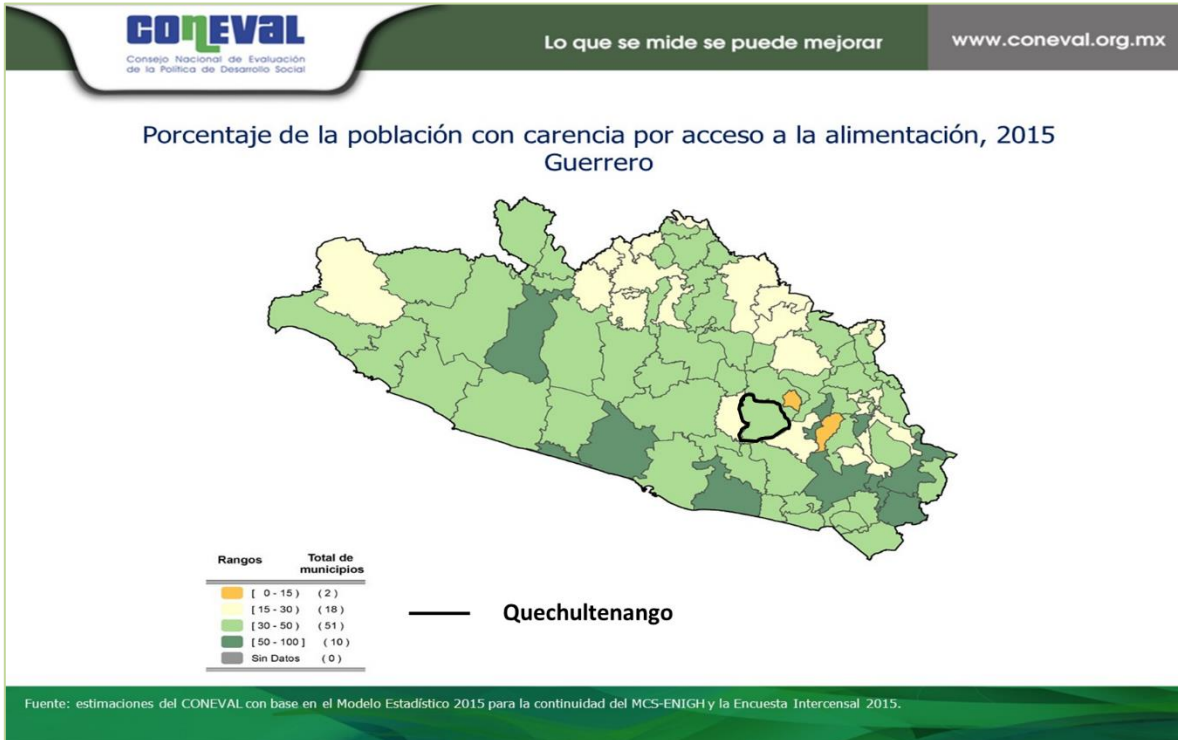


Ilustración 59.- Mapa de pobreza alimentaria.

Pobreza alimentaria: es una de las poblaciones que cuenta con un ingreso per cápita insuficiente como para adquirir una alimentación mínimamente aceptable.

En los dos últimos años el número de mexicanos en pobreza alimentaria (gente sin recursos suficientes para cubrir la canasta básica), paso de 14.5 millones a 19 millones.

Para el municipio de **Quechultenango**, se encuentra dentro del rango del 30% al 50% de carencia por acceso a la alimentación, cuya situación se encuentran 51 municipios del Estado de Guerrero.

Rezago social municipal

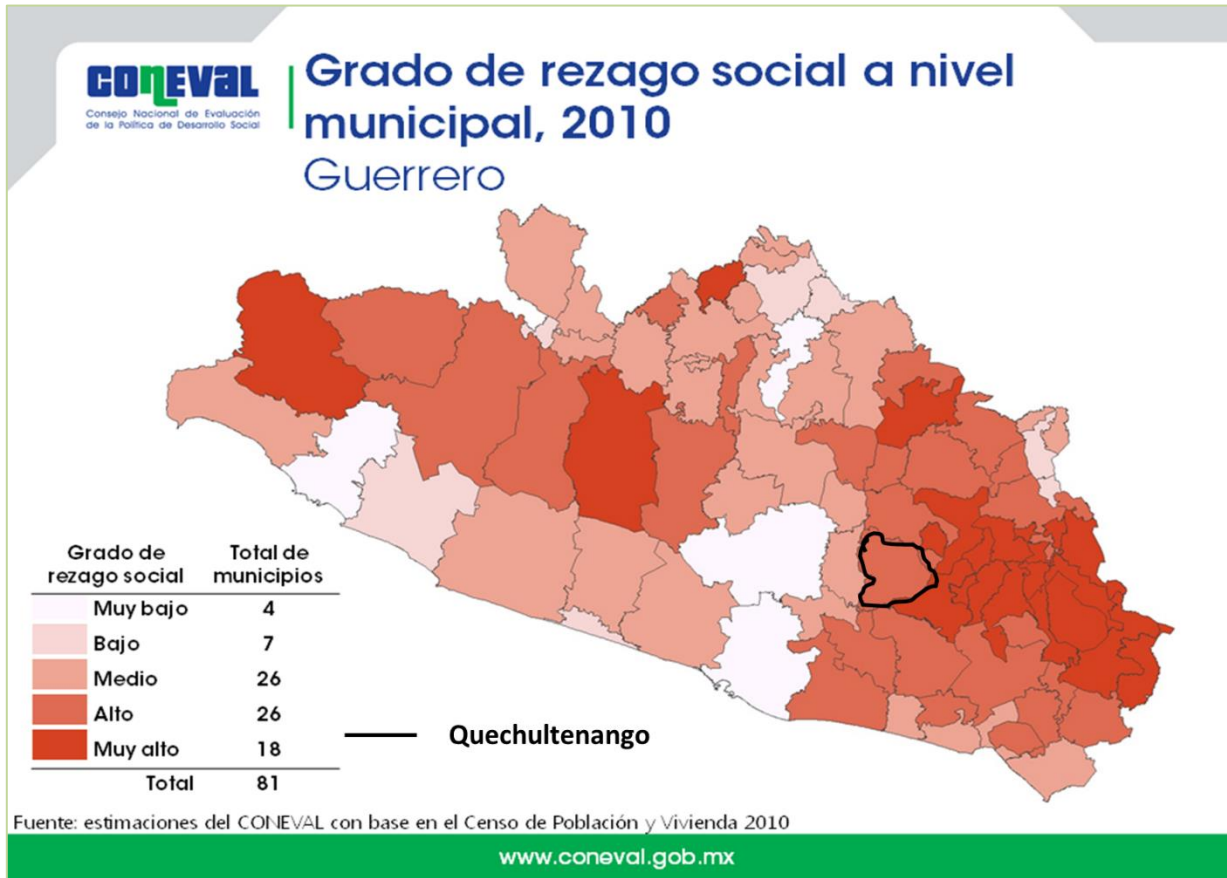


Ilustración 60. Mapa de Grado de Rezago social.

El **Índice de Rezago Social 2010** es una medida resumen de carencias que incorpora cuatro indicadores de **educación**, uno de acceso a servicios de **salud**, seis de **servicios básicos y espacios en la vivienda** y dos de bienes o **activos en el hogar**.

El rezago social se calculó a tres niveles de agregación geográfica: estatal, municipal y localidad.

Para el municipio de **Quechultenango**, se encuentra dentro en un grado de rezago social **Alto**, cuya situación se encuentran 26 municipios del Estado de Guerrero.

Rezago social a nivel localidad

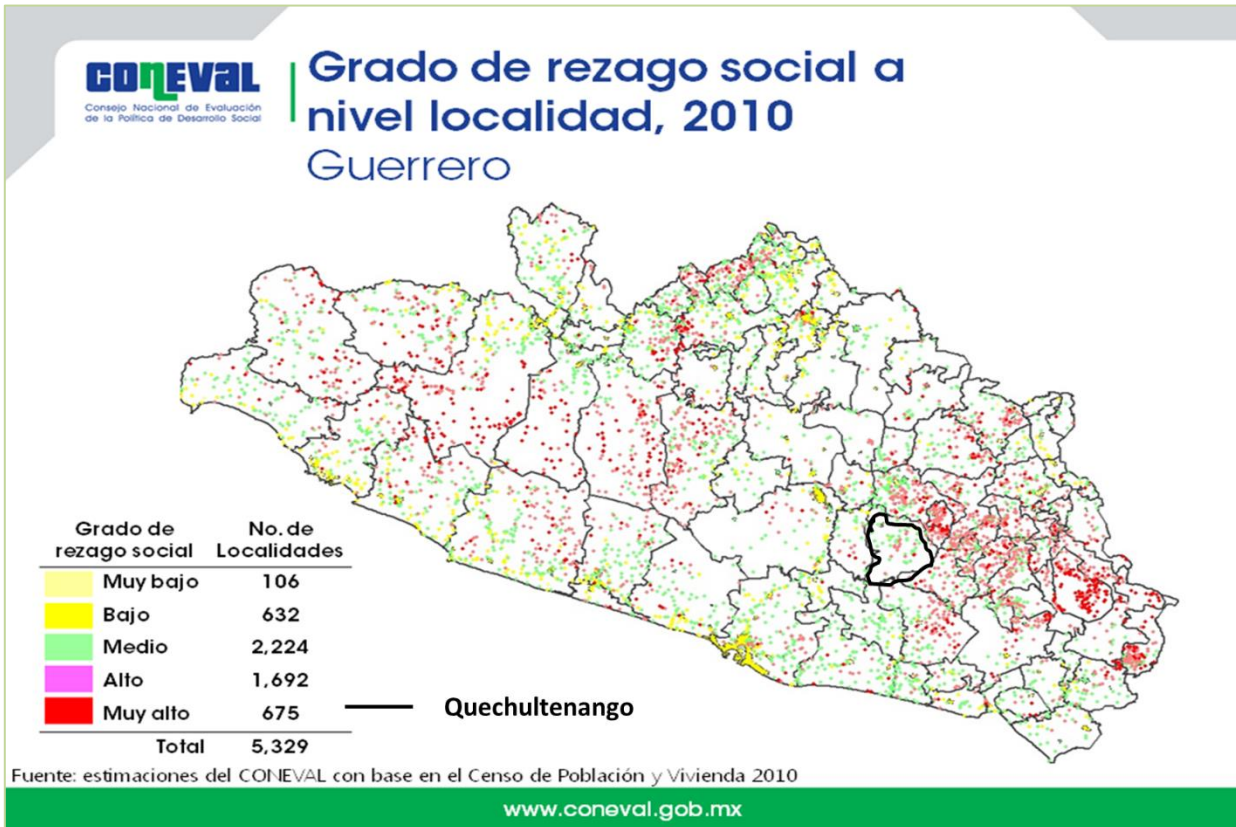


Ilustración 61.- Mapa de Rezago social por localidad.

Para el municipio de Quechultenango y sus localidades, se encuentra dentro en un grado de rezago social **Medio**, cuya situación se encuentran 2,224 localidades del Estado de Guerrero.

Grado de marginación.

Tabla 62. Grado de marginación del municipio de Quechultenango.

Indicador	Valor
Índice de marginación	1.25800
Grado de marginación(*)	Muy Alto
Lugar a nivel estatal	36
Lugar a nivel nacional	272

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda 2010. * Sin Datos.

IV.2.2.3.1 Paisaje.



Ilustración 62. Diversidad de uso de suelo existente dentro del SAR.

La calidad del paisaje de la región se puede evaluar por dos factores, la fragilidad de los ecosistemas y la presencia humana en ellos. El paisaje ha sido modificado lentamente y su potencial natural disminuye, sin embargo, se considera un potencial aun no desarrollado, ya que el relieve y las zonas conservadas prevén esquemas para el desarrollo de actividades ecoturísticas.

De acuerdo al uso de suelo y vegetación que hay en el Sistema Ambiental Regional (SAR), predomina en mayor proporción la **Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Encino (38.51%)**, **Agricultura de Temporal Anual (28.584%)**, **Asentamiento humanos (5.442%)**, **Pastizal Inducido (8.085%)**, **Vegetación secundaria arborea de Selva Baja Caducifolia (1.706%)** y **Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia (17.673%)**.

Durante el trabajo de campo en la zona de estudio se nota un paisaje, donde la vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia y vegetación secundaria arborea de bosque de encino es definida en el SAR, sin embargo, la fragmentación y perturbación del ecosistema es notable debido a uso de suelo que predomina como son: pastizales inducidos, asentamientos humanos, agricultura de temporal anual, etc.

IV.3 Diagnóstico ambiental.

Para realizar el diagnóstico ambiental del Sistema Ambiental Regional se utilizaron criterios en factores como edafología, tipos de vegetación y recursos hidrológicos, factores sociales, ya que son los principales factores que involucran el proyecto, las principales alteraciones ambientales están dadas por la explotación de los recursos forestales, pues ha existido desde hace tiempo tala clandestina va en aumento debido a los beneficios económicos que representa; también el desmonte de algunas zonas han servido para introducir algunos cultivos o ganado; aunque las extensiones destinadas a este fin no suelen ser tan extensas, pues los pobladores practican en una escala amplia el autoconsumo.

En la parte socioeconómica, la población se encuentra con un grado alto de marginación y de rezago social, y es muy baja la asignación de recursos públicos para cubrir en su totalidad los servicios de infraestructura básica lo que ha orillado a mucha de esta gente a emigrar hacia la zona centro del estado u otros estados vecinos o fuera del país, para poder mejorar sus condiciones de vida.

El mayor proceso de cambio que se genera con la introducción del mejoramiento de la infraestructura carretera a poblaciones marginadas y de pobreza elevada, son un desarrollo local a través de la formación de pequeños negocios de manera local y la llegada de nuevos servicios a la comunidad.

Para evaluar de manera cualitativa y cuantitativa del estado de la zona de estudio y realizar así un diagnóstico de la situación ambiental, se utiliza la metodología descrita por la CONABIO para determinar las Regiones Prioritarias Terrestres, Hidrológicas y Marinas del país.

Se utilizó esta metodología ya que resulta ser integral por involucrar tanto la situación ambiental actual así como los procesos de deterioro que han ocurrido en determinada región; se basa en la asignación de un peso cualitativo (criterio), así como uno cuantitativo (valor) a características ambientales, económicas y de riesgo identificadas en la región.

Tabla 63. Criterios de evaluación de la estructura y función del Sistema Ambiental Regional (SAR)

Criterio		Valor
NC	No se conoce	0
B	Bajo	1
PI	Poco importante	1
M	Medio	2
I	Importante	2
A	Alto	3
MI	Muy importante	3

Valor ambiental (biótico y abiótico)

A. Integridad ecológica (funcional): Se relaciona con el estado del hábitat (calidad) en el que se evalúa si sus características funcionales se encuentran en o lo más cercano a su estado natural. Una alta integridad indica que el hábitat presenta sus características funcionales naturales.

La integridad funcional dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) del proyecto se encuentra determinada por los diferentes usos a los que se han sometido al ecosistema, tales como la agricultura de temporal anual, pastizal inducido, zona urbana, entre otros, los cuales han venido a perturbar la funcionalidad del estado original del hábitat, sin embargo, el paisaje así como el ecosistema presenta su

integridad ecológica y biótica es Media. Dentro del tramo a modernizar el grado de perturbación es Medio, debido a que predomina zonas de agricultura de temporal, además de especies de vegetación secundaria arborea de bosque de encino y vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia. Por lo que se usa el criterio **Medio (2)**.

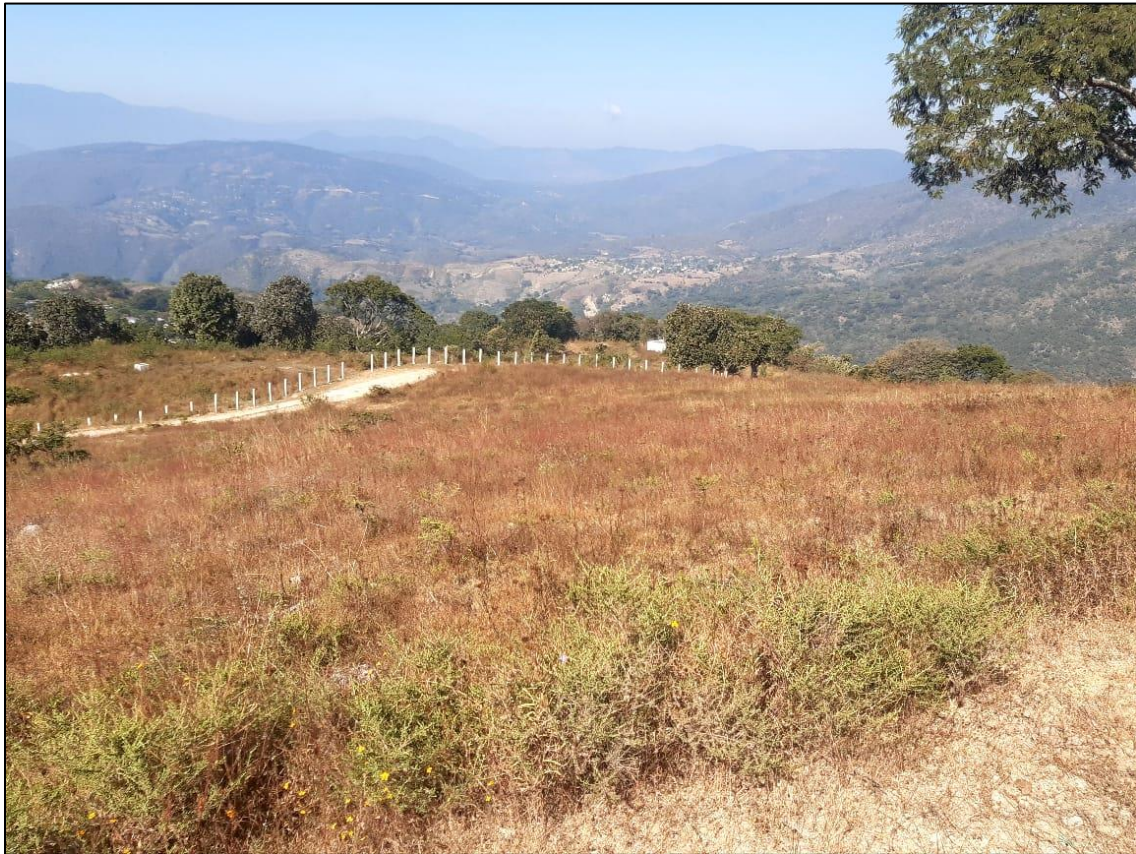


Ilustración 63.- Actual uso de suelo y vegetación dentro del SAR.

B. Hábitat: Evalúa cualitativamente la diversidad de hábitats que se encuentran representados en el área, como indicador de si en un mismo sitio están representados varios tipos de hábitats (lago, reservorio, cuerpos acuáticos someros, ríos, arroyos, lagos salinos, lagunas, humedales, u otros).

En el Sistema Ambiental Regional (SAR), con datos de las cartas de Uso de Suelo y vegetación del INEGI nos dice que la vegetación secundaria arborea de bosque de encino predomina con un 38.51%% del total de SAR, sobre otros tipos de

vegetación. Actualmente el uso de suelo (agricultura de temporal anual, pastizal inducido, asentamientos humanos) se ha incrementado a tal manera que ha perturbado el hábitat de la biota presente en el SAR, mientras que la vegetación presente en el SAR, no conserva su estructura original debido a surgimiento de vegetación secundaria arborea y vegetación secundaria arbustiva en sus comunidades vegetales. Por lo que el valor asignado a ellos es **Bajo (1)**.



Ilustración 64.- Estado actual del paisaje dentro del SAR.

C. Especies amenazadas: Evalúa la presencia de especies que presentan alguna amenaza. Indicar qué especies y el agente de amenaza.

En el SAR, no se registran especies florísticas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en cambio para la fauna silvestre se reportan 5 especies de las cuales los pobladores han avistado algunas como *Kinosternon integrum* (Tortuga casquito) y *Boa constrictor* (Mazacuata) que están en la NOM-059-SEMARNAT-2010, pero la

bibliografía se reporta 3 especies faunísticas (*Sarcohya pentheter*, *Aspidocelis communis* y *Ctenosauria pectinata*) que están dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales se ven amenazadas principalmente por la caza ilegal, mancha urbana, agricultura de temporal, fauna feral y la deforestación. Por lo cual el valor otorgado a este factor es **Muy Importante (3)**.



Ilustración 65.- Las actividades agropecuarias presentes en el SAR, han desplazado la fauna silvestre.

D. Especies indicadoras: Evalúa diferentes características ya sea de distribución, abundancia, rareza, de las especies en el área como indicadoras del estado natural del ecosistema.

Dentro del SAR, a pesar del incremento de las actividades de agricultura de temporal, pastizal inducido, campos ganaderos y zona urbana al inicio y final del camino y los tipos de vegetación presentes en el sistema, hay presencia de

individuos de pino en ciertas zonas (asentamientos humanos y vegetación secundaria arborea de bosque de encino), lo cual posiblemente han reforestado y han logrado adaptarse al entorno, además de introducción de especies florísticas exóticas, frutales y otras indicadoras de perturbación del medio ambiente. El valor de este factor es **Medio (2)**.



Ilustración 66. Pino y otras especies introducidas en la zona urbana, han desplazado la vegetación silvestre.

Valor económico

A. Especies de importancia comercial: Evalúa la presencia de especies comerciales como medida de su importancia económica.

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se localizan diferentes tipos de vegetación, sin embargo, la Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Encino predomina en un 38.51%. Son altamente importante debido a su valor maderable son de importancia económica dentro y fuera de la región. Además de terrenos

destinados a la agricultura de temporal, pastizal inducido, asentamientos humanos, donde se cultivan especies comerciales como son: maíz, calabaza, jamaica, entre otras especies el cual tienen un valor económico importante para la región. Por lo que se otorga un valor **Muy Importante (3)**.



Ilustración 67. Especies de encino son de mayor importancia económica dentro del SAR.

Riesgo y amenazas

A. Modificación del entorno: Se ejemplifica por actividades como alteración de cuencas y/o construcción de presas que reducen aporte agua epicontinental, la tala de árboles, desecación o relleno de áreas inundables, deforestación, modificación de la vegetación natural que promueve la erosión e incrementa el aporte de sedimentos, formación de canales, obras de ingeniería como construcción de caminos o carreteras u otros.

En el SAR, las perturbaciones en las comunidades vegetales y uso de suelo son de origen antropogénico, sin embargo, hay zonas de erosión dentro del sistema

principalmente por factores físicos y por la falta de cubierta vegetal en el entorno regional, por lo que el valor asignado es **Importante (2)**.



Ilustración 68.- Actual uso de suelo y vegetación en el paisaje regional.

B. Contaminación: Evalúa la presencia de energía, sustancias u organismos contaminantes en la zona. Los agentes que alteran la calidad del agua pueden ser directos o indirectos: desechos sólidos como basura, aguas residuales domésticas e industriales, petróleo y sus derivados, agroquímicos, fertilizantes, residuos industriales, descargas termales y salobres provenientes de termo e hidroeléctricas, presencia de industria generadora de gases atmosféricos que inducen la lluvia ácida u otros.

Dentro del SAR, las fuentes de contaminación son de origen antropogénico debido a las actividades agropecuarias donde los terrenos de cultivos utilizan fertilizantes y agroquímicos lo que puede ser un factor directo importante en la contaminación del suelo, desechos sólidos comunes (botellas de vidrio, bolsas de plástico, botellas de

plástico, etc.) que son una fuente de contaminación en el ambiente, cuya presencia indica perturbación en el entorno. El valor asignado es **Importante (2)**.



Ilustración 69. Bolsas y botellas de plástico a un lado del camino a modernizar.

C. Concentración de especies en riesgo: Puede reflejar el grado de amenaza o deterioro al que está sometida una región en particular. Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se localizan diferentes tipos de vegetación los cuales albergan cantidades importantes de especies, además de especies faunísticas de las cuales algunas se encuentran en algún estatus dentro de la Nom-059-SEMARNAT-2010.

En el SAR, las especies florísticas y faunísticas silvestres están sujetas a perturbaciones debido a las diferentes actividades antropogénicas (introducción de especies exóticas y domésticas, deforestación, agricultura de temporal anual, pastizal inducido, asentamientos humanos, contaminación de mantos freáticos,

entre otros); por entrevistas a pobladores y revisión bibliografica se reportan para la región 5 especies faunísticas, debido a esto se le asigna un valor **Importante (2)**.



Ilustración 70.- Predominancia de terrenos agrícolas, fragmenta la vegetación secundaria arborea de bosque de encino presente en el SAR.

D. Especies introducidas o exóticas: Evalúa la presencia de especies introducidas en los diferentes hábitats como medida de los impactos negativos que ocasionan, por ejemplo el desplazamiento de especies nativas.

Los efectos de las especies exóticas ya sea de flora o fauna, pueden ser muy severos para los ecosistemas presentes, ya que estas desplazan a las especies nativas. Dentro del SAR, se encuentran principalmente flora exótica pino, corona de cristo frambollan, eucaplitos, etc, ademas de especies frutales frutales como son maíz, Jamaica, mango, papaya, etc. La fauna introducida o exótica como lo es el

ganado vacuno, perros, caprino y ovino, por tal motivo, se le asignó un valor **Importante (2)**.



Ilustración 71.- Presencia de ganado vacuno en el eje del camino.

E. Prácticas de manejo inadecuadas: Evalúa la práctica de actividades no compatibles con la conservación como uso de explosivos, violación de vedas y tallas mínimas de extracción, venenos y trampas no selectivas, pesca ilegal u otros. Las diferentes prácticas dentro de la región se han desarrollado tiempo atrás, y han consistido principalmente en la transformación del vegetación secundaria arborea de bosque de encino y vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia en cultivos agrícolas, pastizales inducidos, campos ganaderos y zonas urbanas sustituyendo los tipos de vegetación original, lo cual ocasiona en alguna parte la erosión del suelo debido a la falta de cubierta vegetal. Este tipo de prácticas se consideran **Muy Importantes (3)**.



Ilustración 72.- Zona con pastizal dentro del sistema.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

V.1. identificación de impactos ambientales.

El impacto ambiental es la transformación, modificación o alteración de cualquiera de los componentes del medio ambiente, como resultado del desarrollo de un proyecto en sus diversas etapas. La información sobre los impactos ambientales potenciales de una acción propuesta forma la base técnica para comparaciones de alternativas, inclusive la alternativa de no acción.

Todos los efectos ambientales significativos, inclusive los benéficos, deben recibir atención con el fin de identificar y analizar los impactos ambientales que el proyecto podría provocar en el Sistema Ambiental Regional.

Dentro de los cambios en la estructura del sistema ambiental regional se encuentra la pérdida de la cobertura vegetal en la línea adyacente del trazo, zonas de ampliación del ancho de corona y corrección de curvas; así sucesivamente la modificación del paisaje del lugar, impactando en la funciones de la fauna del sitio.

Dentro de los impactos acumulativos se encuentran: la pérdida de la cobertura vegetal, pérdida de suelo, perturbación en la fauna, contaminación del agua y el cambio en el microclima. Para tener una mejor comprensión de lo que significan estos impactos se menciona en los siguientes párrafos la descripción de cada uno de estos impactos.

Cobertura vegetal. La afectación a la vegetación se efectuará a la hora de realizar el desmonte, desplome y excavaciones para la construcción de la carretera, lo que generará cambios en el microclima, pérdida de hábitat para la fauna e incremento a la erosión y deslave del suelo.

Pérdida del suelo. Con la formación y compactación de terraplenes y extracción de bancos de material, la zona incrementará su susceptibilidad a la erosión, este impacto se sumará al existente ya que, en el sistema ambiental regional el factor

común es la pérdida de suelo, debido a la erosión ocasionada por la presión de las actividades antropogénicas.

Perturbación a la fauna. El principal impacto que se ocasionará por la construcción de la carretera a las comunidades faunísticas será la modificación en los patrones de distribución de las especies: el impacto más grande, permanente se verá reflejado en organismos como anfibios algunas características de los individuos de esta especie los hacen susceptibles a morir atropellados es que usan las carreteras como rutas de dispersión. Los reptiles tendrán menor impacto debido a la rapidez con que las poblaciones reaccionan ante las presiones demográficas en el sitio con su capacidad innata de dispersarse; sin embargo este efecto disminuye en organismos con movilidad media tales es el caso de pequeños mamíferos, ya que el proyecto podría constituir un efecto barrera y en el caso de las aves el impacto será menor ya que cuya movilidad es muy alta.

Efecto Barrera: Se produce cuando se impide la movilidad de los organismos o de sus estructuras reproductivas, lo que trae como consecuencia limitar el potencial de los organismos para su dispersión y colonización. Muchas especies de insectos, aves y mamíferos no cruzan estas barreras; por lo tanto, las plantas que tienen frutos carnosos o semillas que se dispersan por animales se afectarán también. Debido a este efecto muchos animales que consumen recursos que se encuentran dispersos no pueden moverse libremente a través del terreno y las especies que dependen de éstos se ven limitadas en su alimentación, ya que no pueden pasar a los hábitats vecinos.

Este impacto sera visible en las correcciones de curvas y ampliación de corona.

Contaminación del agua. El incremento de la población y creciente desarrollo pecuario y agricultura continua tecnificada emplea fertilizantes y herbicidas para incrementar la producción, ejercen una considerable presión sobre el acuífero de la microcuenca.

Generación de Empleo: Durante los trabajos constructivos previstos se generaran diversos tipos de empleo como son: empleos cubiertos por personal de la empresa

constructora o empresas subsidiarias; empleos absorbidos por personas residentes en el área del proyecto; y empleos generados indirectamente o por el crecimiento general de la economía, inducido por la inyección económica al ámbito de influencia Vial. Indudablemente que los trabajos y sobre todo lo que no requieren una especialización serán distribuidos entre los trabajadores procedentes de las diferentes poblaciones por las que atraviesa la vía.

Disminución de la calidad del aire: La operación de las plantas de asfalto generan emisiones de gases producto de la combustión incompleta de derivados de petróleo utilizados para el calentamiento de la mezcla asfáltica y vapores de sustancias volátiles utilizadas como aditivos en la mezcla que escapan de los equipos de control de vapores. Estas sustancias se incorporan a la atmósfera y se convierten en elementos disponibles para la asimilación por parte de los seres vivos. Por otro lado, la preparación de mezcla asfáltica involucra la utilización de materiales pétreos, por lo que existe un aumento de los niveles de emisión de partículas sólidas suspendidas, debido a los movimientos de esos materiales.

Alteración del Paisaje: La alteración del paisaje será realmente mínima y estará referida a la extracción de material que pudiera generarse lo cual podría disturbar las áreas de extracción y modificar la morfología. También la conformación de depósitos de material excedente, puede determinar la alteración del paisaje.

Beneficios económicos: Uno de los principales problemas de las economías es su enclaustramiento, por los costos de transacción que impiden su funcionamiento eficiente y competitivo. Es por ello, que las políticas de integración física no solo tienen una correspondencia económica sino también de articulación geográfica. En esta iniciativa, se hará posible no solo acrecentar los procesos de integración dentro del territorio, sino, al mismo tiempo, en el territorio de la región debido a que estará vinculado a las oportunidades. En este sentido, se prevé no solo un crecimiento económico, sino además el acceso a servicios fundamentales como salud, educación, vivienda, comunicación, entre otras, lo que constituye una valiosa oportunidad para la superación progresiva de la pobreza.

Servicios Públicos, Transporte, Educación y Salud: Este impacto es positivo y directo, el mismo que se espera se produzca durante la operación y explotación de la carretera, es el aumento de la cobertura de los servicios públicos locales como educación, salud, seguridad ciudadana, electricidad, agua potable y saneamiento básico, entre otros, debido a una mayor presencia de instituciones públicas en la zona, debido a la mayor accesibilidad hacia distintos centros poblados que hasta el momento no cuentan con la suficiente cobertura de estos servicios básicos.

Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

La principal afectación al ambiente es el cambio en el uso del suelo y los aspectos relacionados con el desmonte, despalme e impermeabilización de una porción del derecho de vía. Es decir, existe pérdida de vegetación natural por efecto del desmonte.

El suelo, una vez desprovisto de la capa vegetal quedará temporalmente expuesto a erosión hídrica en época de lluvias y, finalmente, quedará impermeabilizada por efecto de la obra principalmente la superficie de rodamiento, perdiéndose parte de la infiltración.

Las otras posibles afectaciones al ambiente se originan por desconocimiento del medio, por agentes naturales, o bien en forma accidental los errores en la operación de la maquinaria o de sus servicios, el comportamiento negativo de los empleados, los accidentes con la maquinaria y equipo de transporte, etc. De acuerdo a lo anterior, las actividades de desmonte y despalme implicarán la remoción total de la vegetación existente en el área de rodamiento en donde ya existe una terracería, lo cual impactará en menor proporción al ecosistema correspondiente, aunado a la alta perturbación de la vegetación por el desarrollo de áreas destinadas a la agricultura y ganadería como una de las principales actividades productivas de la población.

En la etapa de operación de la carretera, los impactos correspondientes a la emisión de ruidos y gases contaminantes que generarán los vehículos que transiten por

esta, incrementarán los niveles de contaminación que se tienen en la actualidad (nulos), sin embargo, por las características de la zona en cuanto a topografía, vientos, vegetación existen las condiciones de que se dispersen de manera rápida y no afectar a la población, además de que no se tiene un efecto acumulativo o sinérgico por no tener fuentes fijas de contaminación en la zona. Por lo tanto el desarrollo del proyecto no generará desequilibrios ecológicos que provoquen daños permanentes al ambiente o que pudieran afectar al desarrollo de las poblaciones establecidas dentro del área de influencia del proyecto.

Estimación cualitativa y cuantitativa de los cambios generados en el Sistema Ambiental Regional (SAR)

Los cambios generados en el SAR en el entorno socioeconómicos son benéficos proporcionados por la obra incluyendo la reducción de los costos de transporte, el mayor acceso a los mercados para los cultivos y productos locales, el acceso a nuevos centros de empleo, la contratación de trabajadores locales en obras en sí, el mayor acceso a la atención médica y otros servicios sociales y el fortalecimiento de las economías locales.

El SAR, también tiene cambios generados por el proyecto en el entorno ambiental. Desde la apertura de la terracería del camino: Monte Alegre-Huehuecoyotla, vino a transformar el uso de suelo de vegetación secundaria arborea de bosque de encino en zonas agrícolas y mancha urbana en el camino actual a modernizar, esta zona es comunicada por un camino de terracería que permite el traslado de personas y bienes hacia la cabecera municipal de Quechultenango o Mochitlán, y comunicando con a otras localidades del municipio.

V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Técnicas para evaluar los impactos ambientales

En el presente estudio se utiliza un método de evaluación de impactos combinado, es decir cualitativo y cuantitativo (Conesa Fernández-Vítora en 1996). En la presente metodología se procede a cuantificar los impactos ambientales del proyecto por medio de cálculos, simulaciones, medidas o estimaciones. Para el desarrollo de la evaluación, se subdivide en tres partes. La primera que se ejecuta es la identificación y descripción de los impactos, seguidamente se evaluarán y finalmente se emiten las conclusiones de las evaluaciones. La metodología se identifican las actividades o acciones que se realizarán durante las distintas fases de ejecución del proyecto, susceptibles a provocar impactos, así como los impactos ambientales que son provocados en cada una de las componentes ambientales afectadas.

Criterios de evaluación

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

Carácter de impacto (CI) El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores considerados.

Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible, pero difícil de cuantificar sin estudios previos (x).

Este carácter (x), también refleja efectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

Intensidad (I) Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.

El intervalo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresara una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una

afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias. Valores: Media (2), Alta (4), Muy alta (8).

Extensión (EX) Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

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

Momento (MO) El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_i) sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4).

Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).

Persistencia (PE) Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Fugaz (< 1 año), Temporal (de 1 a 10 años) y (4) Permanente (>10 años).

Reversibilidad (RV) Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos, son los mismos asignados al parámetro anterior.

Recuperabilidad (MC) Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo respectivamente; si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4).

Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

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

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Acumulación (AC) Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF) Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Periodicidad (PR) La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Importancia del Impacto (IM): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios considerados.

$$IM = \pm [3(I) + 2 (EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del impacto o efecto, se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango.

Tabla 64. Resumen de las asignaciones numéricas a los criterios de impacto.

CARÁCTER DE IMPACTO	INTENSIDAD (I)
Impacto beneficioso (+)	(Grado de destrucción)
Impacto perjudicial (-)	Baja 1
	Media 2
	Alta 3
	Muy Alta 4
	Total 12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)
Puntual 1	Largo plazo 1
Parcial 2	Medio plazo 2
Extenso 4	Inmediato 4
Critica (+4)	Critico (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia de efecto)	REVERSIBILIDAD (RV)
Fugaz 1	Cortoplazo 1
Temporal 2	Medio plazo 2
Permanente 4	Irreversible 4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)
Sin sinergismo (simple) 1	Simple 1
Sinergico 2	Acumulativo 4
Muy sinergico 4	
EFEECTO (EF) (Relación causa – efecto)	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)
Indirecto (secundario) 1	Irregular o aperiódico y discontinuo 1
Directo 4	Periodico 2
	Continuo 4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	IMPORTANCIA (I) IM = ±[3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]
Recuperable de manera inmediata 1	
Recuperable a medio plazo 2	
Mitigable 4	
Irrecuperable 8	

Variación del impacto. Si el valor es menor o igual que 25 se clasifica como COMPATIBLE (CO), si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 se clasifica como MODERADO (M), cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75 entonces la clasificación del impacto es SEVERO (S) y por último cuando se obtenga un valor mayor que 75 la clasificación que se asigna es de CRITICO (C).

V.2 Caracterización de los impactos.

Una vez identificadas las fuentes de cambio (acciones) y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, y definidas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y valoración de las mismas, como se muestra a continuación:

Tabla 65. Evaluación de los impactos ambientales.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO													
DESMONTE													
Componente Ambiental	Impacto												
Flora	1.- Derribo de especies arbóreas, arbustivos y herbáceas, durante las correcciones de curvas y ampliación del ancho de corona. 2.- Los individuos arbóreos a derribar son 66. 3.- Pérdida de la cubierta vegetal principalmente en las correcciones de curvas y ampliación del ancho de corona de la vía existente. 4.- Pérdida de la densidad y distribución de especies florísticas que integran las comunidades vegetales que hay en el SAR.												
Impacto 1	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	4	4	2	4	2	1	4	1	4	33	Moderado

Fauna	1.- Pérdida de hábitat natural en zonas donde se llevará a cabo el desmonte, despalle y excavaciones en la preparación del sitio. 2.- Ahuyentamiento y desplazamiento de la fauna silvestre local que se localiza en la zona adyacente del camino a modernizar. 3.- Potencial aumento de la cacería furtiva por parte de los trabajadores. 4.- Pérdida de hábitat en zonas de mayor cubierta vegetal debido a las modificaciones del camino actual.												
Impacto 2	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	2	4	2	1	1	1	1	1	2	25	Compatible

Suelo e hidrología	<p>1.- Pérdida de la capacidad regenerativa de la capa vegetal a desmontar en las correcciones de curvas y ampliación del ancho de corona.</p> <p>2.- Susceptibilidad a la erosión eólica e hídrica</p> <p>3.- Turbidez y contaminación de los cuerpos de agua a causa del polvo y basura que se generen durante las actividades.</p> <p>4.- Asolvamiento de las corrientes perennes e intermitentes en el eje del camino.</p>												
Impacto 3	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	3	4	4	2	4	2	1	4	1	4	39	Moderado

Dinámica ecológica	<p>1.- Efecto de barrera en las modificaciones del camino en comunidades faunísticas.</p> <p>2.- Fragmentación del ecosistemas y comunidades florísticas y faunísticas adyacentes al camino a modernizar.</p> <p>3.- Modificación entre las relaciones ecológicas del ecosistema adyacente al camino a modernizar.</p> <p>4.- Alteración en las relaciones individuo-habitat, densidad y dispersión de las especies silvestres locales.</p>												
Impacto 4	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	2	4	2	1	2	1	1	1	2	21	Compatible

DESPALME														
Componente Ambiental		Impacto												
Suelo	Pérdida de suelo	<p>1.- Modificación de la propiedades físicas y químicas del suelo.</p> <p>2.- Pérdida de humedad en el suelo.</p> <p>3.- Deslaves o poca estabilidad del suelo.</p> <p>4.- La superficie estimada de despalme es de 4,403.50 m³</p>												
Impacto 5		NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
		-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	21	Compatible

Flora	<p>1.- Pérdida de la cubierta vegetal en las actividades de corrección de curva y ampliación del ancho de corona del camino actual en los polígonos de afectación.</p> <p>2.- Derribo de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas que se localiza en el trazo del camino a modernizar.</p>												
--------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Impacto 6	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	21

Fauna	<p>1.- Desplazamiento de la fauna silvestre local, así como la pérdida de su hábitat natural que hay en el eje del camino a modernizar.</p> <p>2.- Fragmentación de su hábitat y destrucción de su hábitat en la vegetación secundaria arborea de bosque de encino.</p>
--------------	---

Impacto 7	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	1	4	2	2	2	1	1	1	1	4	22

Dinámica ecológica	<p>1.- Interrupción de las relaciones inter-ecológicas de las especies florísticas y faunísticas de un nicho ecológico.</p>
---------------------------	---

Impacto 8	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	21

CAMPAMENTO

Componente Ambiental	Impacto
----------------------	---------

Paisaje	Apariencia visual	<p>1.- No se construirá un campamento debido a las cercanías con las comunidades de Monte Alegre y Huehuecoyotla en el eje del camino.</p> <p>2.- Se rentará una casa para la bodega, mantenimiento y pernoctación del personal contratado ya sea en el poblado de Monte Alegre y Huehuecoyotla.</p>
----------------	-------------------	--

Suelo, flora y		No se construirá campamento temporal, lo cual reduce las afectaciones sobre el área que potencialmente pudiera ser usada.
-----------------------	--	---

Impacto 9	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	+	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	21

MANO DE OBRA														
Componente Ambiental		Impacto												
Economía		1.- Generación de empleos directos e indirectos en las comunidades beneficiadas 2.- Ocupación de mano obra de hombres y mujeres durante las diferentes etapas del proyecto. 3.- Combatirá el rezago económico y la marginación de las poblados beneficiados durante la modernización del camino.												
	Impacto 10	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
		+	2	2	4	2	1	1	1	1	1	4	25	Compatible

OPERACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PESADA														
Componente Ambiental		Impacto												
Atmósfera	Calidad del aire	1.- Contaminación del aire a causa de las emisiones de gases tóxicos a causa del funcionamiento de las máquinas que se utilizarán en las diferentes actividades. 2.- Contaminación a causa del ruido ocasionado por la maquinaria que se utilizara durante las actividades. 3.- Contaminación visual a causa del levantamiento del polvo durante las actividades en las diferentes etapas del proyecto.												
	Estado acústico	4.- Contaminación del suelo por derrames de residuos de la maquinaria (aceites, grasa, gasolina, etc.)												
Impacto 11		NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
		-	3	4	2	2	1	2	1	4	1	4	34	Moderado

Flora y fauna	1.- Desplazamiento de la fauna silvestre local y destrucción de su habitat. 2.- Derribo de especies arbóreas, arbustos y herbáceas en el costado del camino a modernizar, durante la operación de la maquinaria.												
Impacto 12	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	4	21	Compatible

RESIDUOS NO PELIGROSOS														
Componente Ambiental		Impacto												
Paisaje	Apariencia visual	<p>1.- Contaminación del suelo y agua a causa de residuos solidos no peligrosos, producto de la ingesta diaria de las personas que laboren en la obra (botellas plásticas y de vidrio, residuos de unigel, papeles, etc.) y residuos de obra como trozos de madera, bolsas plástica y de papel, cartones.</p> <p>2.- Modificación y contaminación del paisaje debido a la acumulación de residuos solidos producto de las actividades a realizar durante el proyecto.</p>												
		Impacto 13	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	2	2	1	4	2	1	1	2	4	24	Compatible

RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PELIGROSOS														
Componente Ambiental		Impacto												
Suelo y agua	Características fisicoquímicas	<p>1.- Contaminación de los mantos freáticos y cuerpos de agua debido a la contaminación de residuos solidos y liquidos de la maquinaria que se utilizara durante las actividades.</p> <p>2.- Pérdida de las propiedades físicas y químicas del suelo y agua debido al derrame de residuos solidos y liquidos. Esta acción generará una cantidad de residuos peligrosos (estopas y cartones impregnados de aceite o grasa, aceites usados, recipientes impregnados de algún tipo de combustible, etc.)</p>												
		Impacto 14	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Compatible

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN													
CORTES Y EXCAVACIONES													
Componente Ambiental		Impacto											
Paisaje	y Relieve	<p>1.- Se generará un microclima debido a la falta de cobertura vegetal y pérdida de humedad durante las actividades el cual la temperatura subirá a diferencia de zonas de mayor cobertura.</p>											

	<p>2.- Modificación del paisaje y fragmentación del mismo a causa de la modificación y modernización del camino.</p> <p>3.- El total de corte estimado para todo el camino da un volumen que resulta de las excavaciones en corte es de 55,003.02 m³.</p> <p>4.- Inestabilidad de taludes en los cortes y modificaciones del camino</p>												
Impacto 15	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	3	4	2	2	1	2	1	4	1	4	34	Moderado

Flora y fauna	<p>1.- Destrucción de nidos y madrigueras en zonas de corte, corrección de curvas y ampliación de corona.</p> <p>2.- Derribo de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.</p>												
Impacto 16	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	2	4	1	4	1	1	4	1	4	27	Moderado

Suelo	<p>1.- Modificación de la topografía del suelo</p> <p>2.- Pérdida de humedad</p> <p>3.- Modificación de las características físicas y químicas del suelo</p>												
Impacto 17	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	2	2	4	1	4	2	1	4	1	4	31	Moderado

Agua	<p>1.- Pérdida de la humedad o modificación del cauce natural en arroyos intermitentes o perennes que se localizan en el eje del camino.</p> <p>2.- Asolvamiento de los cauces de los arroyos perennes e intermitentes que se localizan en el eje del camino.</p>												
Impacto 18	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	1	4	1	4	2	4	4	2	4	30	Moderado

EXPLOTACIÓN DE LOS BANCOS DE MATERIALES													
Componente Ambiental		Impacto											
Suelo	Erosión	<p>Se proponen 2 sitios para la explotación de bancos de materiales, de los cuales en caso de explotarlos.</p> <p>1.- Susceptibilidad erosiva del suelo a causa de la extracción del material que se ocupara en el proyecto.</p>											
Paisaje	Relieve	<p>2.- Modificación del paisaje local debido a la extracción de material.</p>											
Impacto 19	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	2	4	1	2	2	1	1	2	4	24	Compatible

Flora y fauna	<p>1.- Desplazamiento de la fauna silvestre</p> <p>2.- Perdida de la flora que se localiza en los sitios propuesto para los bancos de materiales en caso de que haya especies florísticas.</p> <p>En este proyecto si se llegase a explotar un banco, inmediatamente se solicitará el permiso a la autoridad correspondiente mediante el estudio indicado.</p>												
Impacto 20	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Compatible

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE														
Componente Ambiental		Impacto												
Suelo	Drenaje natural	<p>1.- Se evitaría la perdida de la humedad y erosion del suelo.</p> <p>2.- Se evitaría el azolvamiento.</p> <p>3.- No se interrumpirá el cauce del arroyo perenne e intermitente que se localiza en el eje del camino.</p>												
Impacto 21		NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
		+	1	1	4	4	1	1	1	4	1	4	25	Compatible

Agua	<p>1.- Se evitaría el desvio de cauces naturales de los arroyos intermitentes o perennes que hay en el eje del camino.</p> <p>2.- Se construirán las obras necesarias para mantener la dinámica actual.</p> <p>3.- Se recargará los mantos freáticos debido a la humedad y cauce del arroyo.</p> <p>4.-La importancia positiva que genera la construcción de las obras de drenaje recae en la conservación del escurrimiento natural del terreno.</p>												
Impacto 22	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	+	1	1	4	4	1	1	1	4	1	4	25	Compatible

CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES														
Componente Ambiental		Impacto												
Suelo	Características geomorfológicas	1.- Modificación del relieve y topografía del terreno 2.- Pérdida regenerativa del suelo para la germinación de la flora 3.- Pérdida de filtración debido a la compactación del suelo 4.- Pérdida de las características físicas y químicas debido a la compactación del terreno.												
		Impacto 23	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	1	4	1	4	2	4	4	2	4	30	Moderado

CONSTRUCCIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE														
Componente Ambiental		Impacto												
Fauna y Flora		1.- Efecto barrera en las comunidades faunísticas que se localizan cerca del eje del proyecto. 2.- El efecto de borde se presenta cuando un ecosistema es fragmentado y se cambian las condiciones bióticas y abióticas de los fragmentos y de la matriz circundante.												
		Impacto 24	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	2	4	1	2	2	1	1	2	4	24	Compatible

Atmósfera	Calidad del aire	1.- Contaminación atmosférica debido a la generación de vapores, producto del riego de impregnación, estos vapores contienen cierto grado de toxicidad, lo que los convierte en una fuente de emisiones atmosféricas que se sumaran a las producidas por los automovilísticas. 2.- Disminución de la calidad del aire debido a la emisión del gases toxicos, a causa de la maquinaria, vehículos y riego de impregnación de la carpeta asfáltica.												
		Impacto 25	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	4	4	4	4	2	4	4	1	4	38	Moderado

MANEJO DE COMBUSTIBLE														
Componente Ambiental		Impacto												
Suelo	Características fisicoquímicas	1.- Contaminación del suelo debido a derrames de combustibles 2.- Provocación de incendios forestales al mal manejo del combustible. 3.- Modificación principalmente las características fisicoquímicas del suelo del lugar del derrame y posteriormente de los cuerpos de agua circundantes.												
		Impacto 26	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	4	4	4	4	2	4	4	1	4	38	Moderado

MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS														
Componente Ambiental		Impacto												
Paisaje	Apariencia visual	1.- Se evitará la contaminación del paisaje, si los residuos tengan un buen manejo y disposición final donde no afecte el entorno del eje del camino a modernizar. 2.- Mejoramiento estético del paisaje local, donde se pueda apreciar el camino modernizado, libre de residuos solidos producto de las actividades de modernización.												
		Impacto 27	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	4	21	Compatible

Salud	1.- La contaminación por residuos no peligrosos y peligrosos en el entorno afecta de manera directa a los habitantes de lugar donde está inmerso el proyecto, mediante repercusiones secundarias, por ejemplo la proliferación de infecciones, por causa de proliferación de insectos propagadores de las mismas o respiración de agentes tóxicos.												
Impacto 28	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible

MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PELIGROSOS														
Componente Ambiental		Impacto												
Suelo	Características fisicoquímicas	1.- Si se dispone en un lugar que no sea adecuado para el desecho de los residuos solidos generaría contaminación del suelo y la filtración hacia los mantos freáticos que alimentan los arroyos intermitentes y perennes que se localiza en el eje del camino a modernizar.												
		Impacto 29	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
CIRCULACIÓN VEHICULAR DIARIA														
Componente Ambiental		Impacto												
Atmósfera	Calidad del aire	1.- La circulación diaria y constante de los vehículos que circularán por este eje carretero será la constante emisión gases (HC's, CO, CO ₂ y NOx) y emisiones sonoras. Actualmente se tiene un tránsito vehicular promedio diario de 65 vehículos, los cuales están produciendo las emisiones antes mencionadas, este tipo de impacto tiene una tendencia acumulativa ya que se espera un crecimiento vehicular anual del 55%. 2.- Contaminación por ruido de los vehículos que circularan a diario												
	Estado acústico natural													
Impacto 30		NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
		-	1	2	4	1	2	2	1	1	2	4	24	Compatible

Flora y Fauna	1.- Atropellamiento de fauna silvestre local, a causa de los automovilistas que circularan a diario, debido al calor absorbido por la carpeta asfáltica durante el día se desprende por las noches, y esto atrae en muchos casos a los animales de sangre fría que requieren regular su temperatura, generándose un riesgo de atropellamiento mayor. 2.- Fragmentación del hábitat natural y desplazamiento de la fauna local. 3.- Extracción de madera en las cercanías del camino a modernizar.													
	Impacto 31	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
		-	1	2	2	4	4	1	1	1	4	4	28	Moderado

Economía regional	<p>1.- Mayor eficiencia del transporte, lo cual es objetivo primordial de este proyecto.</p> <p>2.- Mayor desarrollo social y económico para las comunidades adyacentes al camino en construcción, la movilización de personas y mercancías, y la disminución de los tiempos de traslado y costos de producción.</p>												
	Impacto 32	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
	+	1	2	2	4	4	1	1	1	4	4	28	Moderado

Aspectos sociales	<p>Los servicios en todos los sectores se ven afectados de manera positiva. La educación en la región se pone más cerca de los pobladores al disminuir los tiempos de traslado. Servicios de telefonía, Internet y otros se harán presentes con mayor seguridad. Entre otros básicos.</p>												
	Impacto 33	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
	+	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	29	Moderado

Salud	<p>1.- En este rubro se ha detectado que la infraestructura carretera trae beneficios de alto impacto positivo. Sobre todo en regiones apartadas de las grandes ciudades.</p> <p>2.- Con la pavimentación del camino se beneficia a las poblaciones cercanas al camino que no cuenta con servicios de salud, principalmente en el ahorro de tiempo, en el traslado hacia los centros de salud.</p>												
	Impacto 34	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
	+	1	2	2	4	4	2	1	1	4	4	29	Moderado

BACHEO Y RELLENO DE GRIETAS													
Componente Ambiental	Impacto												
Transporte	<p>1.- Con el paso del tiempo los caminos pavimentados sufren deterioros en su superficie de rodamiento, por lo que se consideran dos tipos de mantenimiento el preventivo y el rutinario, ambos son esenciales para mantener la estructura del camino en condiciones operacionales y poder conservar los beneficios que se obtendrán con la pavimentación.</p>												
Impacto 35	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	+	1	2	2	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible

LIMPIEZA DE OBRAS DE DRENAJE															
Componente Ambiental		Impacto													
Agua	Superficial	1.- El mantenimiento de caminos e impactan de manera positiva sobre el camino que se encuentra en operación, ya que las obras de drenaje suelen llenarse de basura, la cual obstruye el drenaje natural del agua en temporada de lluvias y lo cual ocasiona daños a la estructura del camino y del pavimento.													
		Impacto 36	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
			+	1	2	2	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible

LIMPIEZA GENERAL														
Componente Ambiental		Impacto												
Empleo		1.- Para las actividades de mantenimiento, será necesario contratar personal no especializado cercano a la obra del proyecto, ya que esto minimiza los costos de transporte y estancia en el área del proyecto, este impacto se presenta en menor magnitud que en las etapas anteriores, debido a que las actividades de mantenimiento exigen menor demanda de trabajadores.												
		Impacto 37	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
			+	1	2	2	1	1	1	1	1	2	19	Compatible

Flora y Fauna		1.-Durante el mantenimiento del camino la flora y la fauna presentan impactos poco relevantes, ya que solamente la vegetación que ha invadido el camino es la que se elimina.												
		Impacto 38	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
			-	1	1	2	1	1	1	1	1	4	17	Compatible

MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS														
Componente Ambiental		Impacto												
Paisaje	Apariencia visual	1.- Durante esta etapa y mientras dure el mantenimiento del pavimento, se generarán residuos no peligrosos, generados principalmente por los trabajadores y residuos de obra. 2.- Realizando una suposición de que la empresa a cargo no gestione correctamente sus residuos, se ocasionaría un cambio negativo en la apariencia visual sobre el componente paisaje.												
		Impacto 39	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
		-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	17	Compatible

V.3 Valoración de los impactos.

Se identificaron y evaluaron en total 39 impactos ambientales.

En la primera etapa del proyecto, la cual corresponde a Preparación del Sitio presenta 14 impactos en total, de los cuales 9 corresponden a la categoría de compatible negativos, 3 moderado negativo, el cual se presenta sobre el suelo (desmante) y 2 impactos positivos de orden compatible.

En la siguiente fase, la cual corresponde a Etapa de Construcción, se tienen presentes 15 impactos en total, de los cuales 5 son impactos negativos de orden compatible, 7 son impactos negativos de orden Moderado y 3 impactos positivos son de orden compatibles. Los del orden moderado son negativos, impactando sobre el suelo, con la construcción de las obras de drenaje, la formación de terraplenes con material de corte y compactando, afectando de manera negativa el suelo con la cubierta de asfalto.

En la etapa de Operación y Mantenimiento, se presentan 10 impactos en total, de los cuales 3 impactos negativos son de orden compatible, 1 impacto negativo de orden moderado de los cuales con la circulación vehicular se infieren impactos acumulativos negativos sobre el entorno. Pero también se presentan 3 impactos positivos de orden moderado y 3 impactos positivos de orden compatible. Los

impactos negativos se presentan sobre las variables atmósfera y fauna. Los impactos moderados positivos se presentan sobre la economía regional, transporte, educación y salud.

V.4 Impactos residuales.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación y después del cierre del proyecto”.

Con la aplicación de medidas de prevención, control, reducción, rehabilitación y de remediación, es factible reducir el efecto o la significancia de un impacto ambiental que incluso pudiera alterar el funcionamiento o la estructura del SAR desde el punto de vista ecosistémico. Sin embargo, invariablemente existen impactos adversos cuyos efectos persisten en el ambiente aún con la aplicación de este tipo de medidas, y por ello son considerados como residuales.

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que para muchos impactos no existen medidas de prevención o mitigación aplicables, y por tanto permanecerán en el ambiente como consecuencia del desarrollo del proyecto, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos, los impactos quedan reducidos en su magnitud.

De acuerdo con la Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental Regional, la identificación y valoración de este tipo de impactos es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente, es decir, el costo ambiental del proyecto en términos de una disminución real y permanente en la calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales a escala del SAR.

En el proceso de identificación de los impactos ambientales residuales, se consideró un escenario de proyecto para el cual todas las medidas de mitigación planteadas en esta misma MIA-R fueran aplicadas de manera eficaz. Cabe señalar que los

impactos que se enuncian a continuación, constituyen un cribado de aquellos impactos identificados y evaluados.

En la evaluación de los impactos, no se incluyó a los impactos de tipo benéfico o a los que no representan una modificación del status debido a que las medidas de mitigación no fueron planteadas para la atención de este tipo de impactos, y su permanencia tras el desarrollo del proyecto, lejos de representar una problemática, implicaría una ganancia ambiental a nivel del SAR.

Tabla 66. Impactos ambientales adversos de carácter residual en el contexto del SAR.

No	Impactos ambientales adversos de carácter residual, identificados para las etapas de Preparación del sitio y Construcción	Clasificación
1	Modificación de topografía y morfología del sitio.	impacto negativo
2	Incremento en el grado de erosión del suelo.	impacto negativo
3	Afectación de la calidad de vida de los vecinos de las obras.	Impacto negativo
4	Modificación de las cualidades estético paisajísticas.	Impacto negativo
No	Impactos ambientales adversos de carácter residual, identificados para la etapa de Operación y mantenimiento	Clasificación
5	Modificación al confort sonoro	Impacto negativo
6	Pérdida de superficie permeable por presencia de carpeta asfáltica y el desplante de estructuras	impacto negativo
7	Afectación a la abundancia, movilidad y dispersión de algunas especies de fauna	impacto negativo
8	Disminución de la superficie productiva	impacto negativo
9	Atropellamiento de la fauna silvestre en el eje del camino, así mismo como la cacería furtiva.	impacto negativo

V.5. Impactos acumulativos.

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.

Impactos acumulativos

De acuerdo con la Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental Regional, el análisis de los impactos ambientales debe basarse en la

determinación de las desviaciones. Para lo anterior, no es suficiente con evaluar los impactos ambientales del proyecto como si éste fuera la única fuente de cambio en el SAR, por ello se considera de relevancia el identificar los cambios que se están generando, o que ya han ocurrido en el ambiente como resultado de otras actividades humanas, que pueden tener un efecto aditivo o acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el proyecto interactúa.

Para establecer los impactos acumulativos, en el ejercicio de la evaluación de los impactos ambientales realizado en esta MIA-R, se analizaron las tendencias históricas identificadas en el análisis retrospectivo de los atributos del ambiente (bióticos y abióticos) tanto a escala del SAR como del Área del Proyecto. Dicha información que forma parte del Capítulo IV, sirvió de base también para establecer los escenarios ambientales del SAR en las condiciones con y sin proyecto que se presentan en el Capítulo VII de este estudio.

Tabla 67. Impactos ambientales adversos de carácter acumulativo en el contexto del SAR.

No	Impactos ambientales adversos de carácter acumulativo, identificados para las etapas de Preparación del sitio y Construcción	Clasificación
1	Fragmentación del ecosistema en las modificaciones de algunos tramos, corrección y ampliación del curvas.	Impacto negativo
2	Modificación de topografía y morfología del sitio.	impacto negativo
3	Pérdida de la capa edáfica o suelo fértil.	impacto negativo
4	Incremento en el grado de erosión del suelo.	impacto negativo
5	Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión y partículas a la atmósfera.	Impacto negativo
6	Disminución de superficies con cobertura vegetal (forestal)	impacto negativo
7	Afectación a la abundancia de individuos faunísticos.	Impacto negativo
8	Pérdida de hábitat disponible para fauna.	impacto negativo
9	Afectación en el flujo vehicular.	Impacto negativo
10	Modificación de las cualidades estético paisajísticas localmente.	Impacto negativo
11	Modificación del microclima en el eje del camino	Impacto negativo
No	Impactos ambientales adversos de carácter acumulativo, identificados para la etapa de Operación y mantenimiento	Clasificación
10	Afectación a la abundancia, movilidad y dispersión de algunas especies de fauna	impacto negativo
11	Modificación de cualidades estético paisajísticas	Impacto negativo
12	Modificación de drenaje superficial	Impacto negativo
13	Afectación de la calidad del agua en drenajes	Impacto negativo

	superficiales	
--	---------------	--

Tabla 68.- Impactos acumulativos y residuales de mayor significancia

Impacto ambiental:	Modificación del patrón de drenajes superficiales
	Clasificación: Impacto negativo

En el SAR existen drenajes superficiales y de carácter temporal que fundamentalmente funcionan como drenes naturales durante la temporada de lluvias, el proyecto atraviesa 8 cauces intermitentes o perennes.

El depósito de material en las escorrentías superficiales o al interior, ya sea producto de la erosión del suelo, por las excavaciones, modificaciones de algunos tramos o el movimiento de tierras, así como la obstrucción de sus patrones de flujo debido a cambios en la topografía, pueden alterar el curso de los cauces. este impacto se considera acumulativo en el SAR, se debe considerar que son causas temporales con obras de drenaje menor.

Todas las actividades relacionadas con la construcción y ampliación drenajes menores y estructuras complementarias (cunetas, lavaderos, etc.), así como la ampliación y mantenimiento de la pavimentación del trazo carretero, podrían afectar la calidad del agua en los escurrimientos superficiales naturales, debido al arrastre de materiales de construcción.

Sin embargo, su magnitud resulta poco significativa cuando se toman en cuenta los volúmenes y la naturaleza de los materiales potencialmente contaminantes, así como el compromiso de la implementación de medidas de mitigación específicas. A nivel del SAR, este impacto derivado del proyecto en análisis es considerado acumulativo.

Tabla 69. Impacto sobre componente vegetal.

Impacto ambiental:	Disminución de superficies con cobertura vegetal no forestal y forestal
---------------------------	--

	impacto negativo
--	------------------

Es importante mencionar que aun cuando el impacto por la disminución de superficies con cobertura vegetal, resultó ser de impacto moderado, se decidió incluirlo en este apartado por la relevancia que tiene la preservación de la cubierta vegetal en el mantenimiento de distintos procesos ecosistémicos.

Como ya se ha mencionado en distintos apartados de esta MIA-R, para el desarrollo de este proyecto será necesario llevar a cabo actividades de desmonte en terrenos de agricultura de temporal anual y vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia.

Por ello, aun cuando se ha reconocido que con el desarrollo de las obras y actividades del proyecto habrá una afectación de la cobertura vegetal, se debe considerar que será compensado a través de actividades de reforestación.

Tabla 70. Impacto sobre fauna.

Impacto ambiental:	Afectación a la abundancia de individuos faunísticos
	Clasificación: Impacto negativo
Impacto ambiental:	Afectación a la riqueza de especies faunísticas
	Clasificación: Impacto negativo

La fauna silvestre forma parte de la biodiversidad de un sitio, y su composición, abundancia y distribución son parte esencial del funcionamiento de los ecosistemas. Algunos animales tienen áreas de distribución extensas que abarcan grandes superficies del SAR, no obstante, los pequeños mamíferos, reptiles y anfibios tienen por lo general áreas de distribución más restringidas y, por lo tanto, son más susceptibles ante la pérdida de vegetación.

Durante la etapa constructiva del proyecto, existe un riesgo potencial de afectación a fauna silvestre, pero que en ningún momento podría implicar la extinción local de alguna especie o la reducción de su riqueza. Se prevé que el proyecto afectará la abundancia de vertebrados por ahuyentamiento, siendo las actividades más impactantes el retiro de la vegetación colindante al eje del camino, el despalme del terreno, que conllevan a la vez a la pérdida de hábitat. Adicionalmente, el uso de equipo y maquinaria empleada para los cortes, correcciones de curva, ampliación de corona, nivelaciones y excavaciones, así como la circulación continua de vehículos empleados para el transporte de personal y materiales, y en su caso, si es que la instalan, la operación de una planta mezcladora de asfalto, generarán ruido y vibraciones que incluso rebasarán los 90 dB(A) por lapsos cortos de tiempo dentro y en las proximidades del área del proyecto, que ahuyentará a la fauna de los frentes de obra cuando ésta tenga capacidad de desplazamiento, en tanto que para los individuos de especies de lento desplazamiento (reptiles, mamíferos pequeños y anfibios, en caso de que los hubiera), habrá un riesgo latente de atropellamiento durante las maniobras, el cual podrá ser mitigado a través de la implementación de un programa específico para el rescate de fauna silvestre considerando a la Mazacuata, Coralillo, Cacomixtle, Escorpion, tortuga casquito, etc.

Tabla 71. Impacto sobre paisaje.

Impacto ambiental:	Modificación de cualidades estético paisajísticas
	Clasificación: Impacto negativo

El paisaje, entendido como el aspecto que adquiere el espacio geográfico, está compuesto por elementos que se articulan entre sí. Estos elementos son básicamente de tres tipos: abióticos, bióticos y antrópicos.

Durante la etapa de construcción del proyecto, se introduce al entorno una serie de componentes con repercusión en la calidad paisajística como son: el desorden visual y multiplicidad de contrastes; el ruido de maquinaria; la presencia de polvo

por los movimientos de tierras, la eliminación de vegetación y la modificación del relieve. La mayor parte de estas afecciones son temporales y algunas desaparecerán cuando la obra está terminada.

Aun cuando su magnitud es moderada, y dado que las cualidades estético paisajísticas del área que acoge al proyecto se encuentran en buen estado, este impacto debe considerarse residual en el contexto del SAR.

V.6 Conclusiones.

Con los estudios de campo en el presente proyecto denominado: Elaboración del Estudio de Manifestación para la pavimentación con concreto asfáltico del camino: Monte Alegre-Huehuecoyotla, tramo del km 0+000 al km 4+900, con una meta de 4.9 km, en el municipio de Quechultenango, Estado de Guerrero. Las afectaciones que tendrán será en las correcciones de curva y ampliación del ancho de corona del camino existente de acuerdo al trazo topográfico, esto conlleva con la pérdida de la cobertura vegetal (66 árboles mayores a 10 cm dap). En cuanto a las propiedades fisicoquímicas (estructura, ph, salinidad, temperatura, etc.), de los factores abióticos (suelo, agua, aire, etc.) será poco significativo; solo se modificara específicamente el suelo que está proyectado a modernizarse de manera indefinida, debido a la carpeta asfáltica, riego de impregnación, formación de terraplenes entre otras actividades que representa una alteración en el suelo, sin embargo los factores como el agua y el aire será su efecto de contaminación esta será temporal. El impacto social será positivo al modificarse y modernizarse la carretera ya que beneficiará de manera indirecta a más de 36,143 habitantes y de manera directa a 1007 habitantes de las localidades de **Monte Alegre y Huehuecoyotla**, así como rancherías que conecta indirectamente con el tramo a modernizar. Se proponen obras de drenaje menor para salvar los cauces de las escorrentías. Además se proponen las medidas de mitigación necesarias, ya existe un camino de terracería actual y los impactos serán puntuales. En atención al Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley de modernización y ampliación del camino, no ocasionará desequilibrios ecológicos al sistema ambiental circundante, ni rebasará



los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la
protección, preservación y restauración de los ecosistemas..

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

VI.1. Programa de Manejo Ambiental.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Una vez analizados los resultados de la evaluación de impactos se presentan medidas que se proponen para la prevención, mitigación, restauración y compensación de los impactos ambientales causados por la pavimentación con concreto asfáltico del camino: Monte Alegre- Huehuecoyotla, Tramo del km 0+000 al km 4+900, en el municipio de Quechultenango, Estado de Guerrero. La propuesta no son una serie de medidas aisladas para resolver problemas puntuales, sino que han sido concebidas de manera que aporten una solución integral a cada uno de los “problemas” planteados por las interacciones proyecto-medio ambiente.

En el siguiente cuadro se presenta la lista de los documentos del Plan de Manejo Ambiental que involucra a la vez programas para mitigar los impactos negativos por el desarrollo de la modernización. Dichos programas y planes se manifiestan en las bases de licitación de la SCT y los cuales son obligatorios para las empresas que ganan las obras y son requeridos por la misma dependencia.

Tabla 72.- Programas del PMA.

No.	Documentos
1	Plan de manejo ambiental
2	Programa de reforestación en el tramo contratado, avalado por el Especialista Ambiental contratado como asesor.
3	Programa de rescate flora y fauna silvestre
4	Programa de restitución de suelos y reforestación en banco de materiales utilizados.
5	Programa de restitución de suelos y reforestación en sitios ocupados por instalaciones fuera de zona urbana.
6	Plan y procedimientos de atención a emergencias y restauración de suelos contaminados por derrames de combustible y/o aceites lubricantes.
7	Informes mensuales y carpeta fotográfica mensual.

Funciones y responsabilidades de los participantes en la aplicación de medidas de mitigación de impacto ambiental

ESPECIALISTA AMBIENTAL (EA)

Funciones.-

- Deberá analizar el programa de ejecución de la obra y elaborará los planes y programas solicitados.
- Reunirse con el Residente de Obra de la Empresa (ROE) para hacer ajustes a los programas en caso de ser necesario, por la reprogramación que pudiera haber de la obra.
- Coordinadamente con el (ROE), dar instrucciones al Técnico Ambiental (TA) de cómo desarrollar de manera apropiada las actividades encomendadas
- Proponer soluciones a situaciones inesperadas o contingencias de tipo ambiental
- Diseñar letreros alusivos al cuidado del medio ambiente y de seguridad.
- Analizar las evidencias proporcionadas por el (TA)
- Elaborar los informes de medidas de mitigación de impacto ambiental

Responsabilidades.-

- Responsable de que se implementen las mejores medidas de mitigación de impacto ambiental
- Responsable de la programación de actividades
- Responsable del contenido de los informes de aplicación de medidas de mitigación de impacto ambiental.

RESIDENTE DE OBRA DE LA EMPRESA (ROE)

Funciones.-

- Coordinarse con el (EA) para la elaboración de programas y planes en materia ambiental.
- Comunicarle al (EA) de los cambios en el programa de ejecución de la obra.
- Analizar conjuntamente con el (EA) posibles cambios en los programas y planes en materia ambiental.
- Dar las facilidades para la ejecución de las medidas de mitigación de impacto ambiental, proporcionando la herramienta necesaria, maquinaria y vehículos requeridos.
- Atender y proporcionar un informe de la aplicación de medidas de mitigación de impacto ambiental al personal de la Dirección de Obras de la SCT, que se presente para verificar los trabajos desarrollados en materia ambiental.

Responsabilidades.-

- Responsable de la totalidad de trabajos ejecutados en la obra.
- Avalar las actividades de medidas de mitigación de impacto ambiental, contenidas en los informes presentados.
- Proporcionar la herramienta necesaria para desarrollar actividades de medidas de mitigación de impacto ambiental, requeridas y por la Brigada Ambiental.
- Cuando se requiera apoyará de la maquinaria y equipo necesario para desarrollar actividades de medidas de mitigación de impacto ambiental.

TÉCNICO AMBIENTAL (TA)

Funciones.-

- Ejecutar y supervisar que las actividades de medidas de mitigación de impacto ambiental se desarrollen de acuerdo a los planes y programas vigentes.
- Supervisar la elaboración de señalamientos alusivos al cuidado del ambiente.
- Registrar e integrar las evidencias necesarias del desarrollo de las actividades de impacto ambiental
- Comunicarle al (EA) y al (ROE) de las incidencias en la ejecución de actividades de impacto ambiental.
- Atender y proporcionar un informe de la aplicación de medidas de mitigación de impacto ambiental al personal de la Dirección de Obras de la SCT, que se presente para verificar los trabajos desarrollados en materia ambiental.
- Solicitarle al (ROE) el apoyo requerido en herramientas, insumos y equipo.
- Supervisar que todas las áreas del campamento cumplan con los requisitos de seguridad.

Responsabilidad.-

- Verificar que las actividades se realicen de acuerdo a la metodología, procedimientos y recomendaciones indicadas por el (EA)
- Dotar de las herramientas e insumos necesarios a la brigada de apoyo para realizar actividades de impacto ambiental.
- Que las evidencias presentadas muestren claramente las actividades desarrolladas.

Descripción de la estrategia o del sistema de medidas de mitigación.

El Programa de Monitoreo Ambiental (PMA) tiene como objetivo asegurar el cumplimiento de las disposiciones legales en materia ambiental, así como de los Términos y Condicionantes estipulados en los permisos y autorizaciones otorgados para el desarrollo del Proyecto. El PMA definirá las actividades requeridas para dar cumplimiento a las disposiciones legales y a los responsables de llevarlas a cabo, a la vez de que establecerá los indicadores de cumplimiento; la frecuencia para la medición; los formatos de reporte y los lineamientos para su resguardo.

A continuación se colocan los objetivos tentativos de cada plan que conforman el Programa de Monitoreo Ambiental y su etapa aplicable a través del Proyecto.

VI.2. Programa de vigilancia ambiental.

VI.3. Seguimiento y control (monitoreo).

La presente modernización requiere de un ciclo de vigilancia ambiental basado en el estudio de impacto, de sus objetivos y predicciones. Este programa tiene que incluir elementos relacionados con el medio biótico y físico, los impactos sociales y la salud humana. El programa de monitoreo se llevara de forma paralela a la supervisión de construcción del camino.

La vigilancia según Canter, puede dividirse en dos tipos:

1. Vigilancia obligatoria: La cual asegura que las medidas correctoras sean llevadas a cabo de acuerdo al documento ambiental presentado, en este caso, NOM's , MIA y Reglamentos), por ello los objetivos particulares de este programa son:
 - Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y de la legislación ambiental que se aplique en la construcción de la carretera.
 - Minimizar las afectaciones al ambiente
 - Proporcionar información y aviso inmediato cuando un impacto se acerque a un nivel crítico.

2. Vigilancia de control de eficacia del monitoreo: Con las medidas de vigilancia de control de eficacia, se controla el éxito de las medidas correctoras o efecto ambiental, por ello los objetivos de vigilancia de eficacia son:

- Verificar las predicciones de impacto realizadas y la eficacia de las medidas de mitigación propuestas, para aplicar esta propuesta en futuras actividades del mismo tipo.
- Acumular información de las condiciones iniciales y finales del proyecto.

Vigilancia obligatoria por parte de un Biólogo o profesionista capacitado durante la ejecución del proyecto de construcción.

- Administrar los elementos de información necesarios para la correcta ejecución de las medidas de mitigación y recomendaciones en los elementos ambientales correspondientes.
- Integrar herramientas para la planeación, seguimiento y evaluación de la vigilancia del conjunto de medidas de mitigación ambientales relativas al proyecto.
- Respetar los reglamentos y Normas aplicables en la materia.

VI.3.1 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.

Las medidas de mitigación se clasifican de la siguiente manera:

1. Medidas Preventivas
2. Medidas de Remediación
3. Medidas de Rehabilitación
4. Medidas de Compensación
5. Medidas de Reducción

A continuación se describe cada una de las medidas mencionadas:

Preventivas

Actividades que tienden a disminuir las posibilidades de que ocurra un impacto adverso en alguna etapa del proyecto.

De remediación

Realización de obras o actividades con las que se busca eliminar el impacto adverso causado durante alguna etapa de la obra.

De rehabilitación

Realización de obras o actividades con las que se busca restablecer las condiciones originales del medio impactado.

De compensación

Realización de obras o actividades que beneficien algún medio a cambio del impacto adverso causado.

De reducción

Realización de obras o actividades que permitan disminuir la intensidad y magnitud del impacto adverso mitigable identificado en alguna de las etapas del proyecto.

Agrupación de los impactos de acuerdo con las medidas de mitigación propuestas

Dentro del medio físico

Agua. Los impactos provocados sobre las escorrentías de las aguas superficiales son mitigables de tipo remediación y reductivas.

Suelo. Se aplicarán medidas de tipo preventivo, reductivo (deslizamientos, azolves, erosión)

Aire. Se aplicarán medidas preventivas, reductivas y compensatorias.

Dentro del medio biótico

Flora. Para la eliminación de la vegetación, se consideran medidas preventivas, reductivas, rehabilitación y compensación.

Fauna. Para los impactos adversos provocados sobre la fauna, se aplicarán medidas de tipo preventivo, reductivo y compensación.

Paisaje y dinámica ecológica. Las modificaciones a nivel paisaje y la alteración de algunos procesos ecológicos requieren de medidas de compensación, preventiva y reductivas.

Dentro del medio socioeconómico

Economía regional, salud, transporte y empleo. Los impactos adversos en este componente requieren de medidas preventivas y de compensación.

Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación.

Los impactos ambientales adversos identificados pueden ser mitigados mediante la realización de actividades acordes al punto anterior. A continuación, se mencionan las medidas de mitigación (Generales y Particulares) propuestas, que ayudarán a la disminución de los impactos negativos generados durante las diferentes etapas de la realización del presente proyecto. Cabe señalar que cada una de las medidas propuestas también están contempladas dentro de las bases de licitación de la SCT, por lo que a cada empresa ganadora de una modernización del camino se le exige que las debe acatar y llevar a cabo, en caso de no hacerlo la SCT puede revocarle el contrato o no pagarles las estimaciones correspondientes a medidas de mitigación y llevarlas a cabo directamente la SCT.

Medidas generales de mitigación

Medidas de mitigación propuestas en las etapas de **preparación del sitio, construcción y operación.**

a) Desmante y despirme

Antes de iniciar las acciones de desmante y despirme en la primera etapa de construcción, se impartirá una plática informativa a todos los trabajadores de la obra con el objetivo de sensibilizarlos con respecto a la importancia del cuidado del entorno, de la aplicación de cada una de las medidas de mitigación propuestas, de la LGEEPA así como de su reglamento, de las sanciones por la violación de la misma, de las ventajas y beneficios que brinda la protección del medio. Medida de tipo preventiva.

Las actividades de desmonte y despalme se harán respetando la línea de cerros, en áreas donde habrá modificaciones de algunos tramos, correcciones de curva y ampliaciones de corona donde únicamente ocupara la carpeta asfáltica. Esta medida es de tipo preventiva. Acamellonar parte del material producto del despalme, para su utilización como una capa orgánica sobre los taludes de terraplén que permitan el establecimiento y crecimiento de la vegetación. Medida reductiva de rehabilitación y compensatoria.

b) Flora

Los impactos sobre la reducción de la densidad de flora de la región por las actividades realizadas en las distintas etapas de preparación y construcción del proyecto, podrán ser mitigados a través de reforestación con especies nativas. Esta medida es compensatoria y de rehabilitación.

Durante las actividades de preparación del sitio, construcción y operación, se instruirá al personal que participe en la construcción del proyecto, se les prohibirá de cortar árboles para uso doméstico y/o comercial. Esta medida es preventiva.

Tabla 73. Impactos y medidas para el factor vegetación.

Factor ambiental: vegetación
Impacto ambiental: reducción de la cobertura vegetal y diversidad
Objetivo: compensar sobre afectaciones sobre la flora
Actividades causales: <ul style="list-style-type: none"> • Desmonte y despalme
Medidas de prevención , control, mitigación y compensación ambiental <ul style="list-style-type: none"> • El retiro de vegetación se realizará estrictamente en las áreas indispensables para el óptimo desarrollo del proyecto; recordando que se afectará terrenos de agricultura de temporal. • Los trabajos de revegetación promoverán la recuperación de la cubierta edáfica y vegetal de las áreas perturbadas por la ejecución del proyecto. • Rescate y reubicación de plantas de manera individual o por medio de técnicas de propagación vegetativa.

Viabilidad técnica: es altamente viable ya que la empresa considera dentro de sus gastos las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Indicadores de éxito: programa de reforestación y reubicación

- La empresa constructora a cargo, deberá capacitar a sus trabajadores mediante cursos de educación ambiental para aprender a respetar la flora silvestre.
- No desmontar en áreas que no lo requieran, ni rebasar las línea de ceros, solamente desmontar la parte a utilizar donde habrá correcciones de curva y ampliación de ancho de corona.

c) Fauna

Se debe propiciar el desplazamiento de los animales silvestres de la zona de influencia hacia los sitios de menor afectación. Esta medida es de prevención. Durante las actividades de preparación del sitio, construcción y operación, se instruirá al personal que participe en la construcción del proyecto sobre la prohibición de caza, colecta y/o el cautiverio de especies silvestres de la zona. Esta medida es de tipo preventiva.

Tabla 74. Impactos y medidas para fauna.

Factor ambiental: fauna terrestre y acuática silvestre
Impacto ambiental: afectación a especies de fauna silvestre
Objetivo: aminorar impactos sobre la fauna local
Actividades causales: <ul style="list-style-type: none"> • Desmante, despalme y actividades de maniobras dentro y fuera del eje carretero
Medidas de prevención, control, mitigación y compensación ambiental <ul style="list-style-type: none"> • El retiro de vegetación se realizará estrictamente en las áreas indispensables para el óptimo desarrollo del proyecto. • previamente al retiro de la vegetación, se desarrollará un programa de rescate de fauna silvestre en toda la superficie de ocupación del proyecto. El rescate se enfocará en ejemplares de vertebrados terrestres del grupo de los reptiles y mamíferos, a través de técnicas de ahuyentamiento que favorezcan el desplazamiento autónomo de los ejemplares; únicamente en ejemplares de lento desplazamiento se emplearán métodos de captura.

En el caso de las aves, se procurará la recuperación de nidos y su translocación hacia las áreas adyacentes de vegetación que no serán perturbadas.

- La revegetación de las áreas afectadas por el desarrollo del proyecto que se realizará en la etapa de cierre, promoverá a largo plazo la existencia de condiciones favorables para el repoblamiento natural de individuos de fauna silvestre de especies poco tolerantes al disturbio.

Viabilidad técnica: es altamente viable ya que la empresa considera dentro de sus gastos las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales

Indicadores de éxito: programa de fauna

Tabla 75. Impactos y medidas para fauna silvestre.

Factor ambiental: fauna silvestre
Impacto ambiental: disminución de la abundancia de fauna silvestre
Objetivo
Actividades causales: desmonte y despalme
Medidas de prevención , control, mitigación y compensación ambiental
<ul style="list-style-type: none"> • El retiro de vegetación se realizará estrictamente en las áreas indispensables para el óptimo desarrollo del proyecto. • Previamente al retiro de la vegetación, se desarrollará un programa de rescate de fauna silvestre en toda la superficie de ocupación del proyecto. • El rescate se enfocará en ejemplares de vertebrados terrestres del grupo de los reptiles y mamíferos, a través de técnicas de ahuyentamiento que favorezcan el desplazamiento autónomo de los ejemplares; únicamente en ejemplares de lento desplazamiento se emplearán métodos de captura. En el caso de las aves, se procurará la recuperación de nidos y su translocación hacia las áreas adyacentes de vegetación que no serán perturbadas sin embargo no se identificó sitios de anidación. • El retiro de vegetación secundaria de hierbas y arbustos se realizará de forma programada, gradual y direccional, con el propósito de permitir el desplazamiento autónomo de los animales hacia las zonas colindantes que no conservarán su vegetación original. • Se capacitará a los trabajadores respecto de la importancia de la conservación de la fauna silvestre; se prohibirá la caza o captura de ejemplares de cualquier especie y se les informará sobre las acciones requeridas para evitar el daño o muerte imprudencial de ejemplares por el manejo de maquinaria.
Viabilidad técnica: es altamente viable ya que la empresa considera dentro de sus gastos las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales

Indicadores de éxito: programa de fauna

- Equipar el camino con señales que indiquen el cruce de ganado o la presencia de fauna silvestre, para prevenir riesgos de atropellamientos, durante la etapa de operación.
- No permitir cacería furtiva durante la etapa constructiva.

d) Suelo

Durante la etapa de construcción de terracerías, el material de corte que no sea utilizado en la conformación de las capas del camino, deberá trasladarse a sitios de tiro previamente seleccionados por la empresa encargada de la construcción. M. Preventiva.

El transporte de los materiales de corte se hará en vehículos adecuados, los cuales usarán lonas que retengan los polvos que pudieran desprenderse.

M. Preventiva y reducción.

Los conductores de los vehículos transportistas acatarán las rutas, velocidades máximas, horario de tránsito y acceso al sitio, con el objeto de reducir afectaciones al tráfico y a la vialidad de la región. Esta medida es de tipo preventiva y reductiva. Colocar contenedores adecuados de desechos sólidos. La colecta y limpieza de la zona será periódica. Esta medida es de tipo preventiva y de reducción.

Tabla 76. Impactos y medidas para suelo.

Factor ambiental: suelo
Impacto ambiental: modificación topográfica
Objetivo: disminuir las afectaciones por cortes en el relieve
Actividades causales: <ul style="list-style-type: none"> • Desmonte y despalme • Recuperación y almacenamiento de suelo fértil • Nivelación, compactación e impermeabilización
Medidas de prevención, control, mitigación y compensación ambiental
<ul style="list-style-type: none"> • Se supervisara que se respete la línea de ceros durante el desmonte y despalme.

<ul style="list-style-type: none"> • Reforestación de áreas colindantes al camino mediante un programa de reforestación con obras de conservación de suelo. • Establecimiento de muro para evitar rodamientos y asolvamientos en los arroyos intermitentes y perennes que se localizan en el eje del camino.
Viabilidad técnica: alta la empresa contratista considera dentro de sus pagos obras de medidas de mitigación como los programas de reforestación
Indicadores de éxito: supervivencia en el programa de reforestación de más del 80% (bitácora y reporte)
Marqueo y delimitación del área exclusiva de desmonte y despálme, reportes fotográficos.

Tabla 77. Impacto y medidas sobre suelo.

Factor ambiental: suelo
Impacto ambiental: contaminación del suelo
Objetivo: evitar contaminación del suelo
Actividades causales: <ul style="list-style-type: none"> • Nivelación, compactación • Modificaciones en algunos tramos, correcciones de curva y ampliación. • Construcción del camino.
Medidas de prevención, control, mitigación y compensación ambiental
<ul style="list-style-type: none"> • Durante las actividades de desmonte y construcción no se emplearán herbicidas ni productos químicos que pudieran favorecer la incorporación de elementos tóxicos al suelo y al camino • Se dispondrán depósitos de basura para el acopio de residuos, que serán recolectados periódicamente. • Los residuos vegetales resultantes del desmonte se triturarán y mezclarán con el suelo orgánico recuperado para promover su enriquecimiento. • El manejo y disposición de los distintos tipos de residuos que serán generados por las actividades propias del proyecto se sujetarán a las disposiciones que establece la normatividad en materia de residuos peligrosos. • Los residuos de tipo municipal se manejarán de forma programada y serán dispuestos en su momento en el tiradero municipal. • Los materiales pétreos producto de las actividades de preparación del sitio y construcción que se generen en dichas etapas, serán reutilizados en las actividades de conformación, nivelación y compactación. • Los residuos peligrosos como estopas, aceites gastados y similares, se separarán y almacenarán temporalmente en el depósito especialmente diseñado para ese efecto,

<p>previamente a su envío al sitio de disposición final, mediante el servicio de una empresa especializada que cuenta con la autorización correspondiente de la autoridad ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> El almacenamiento temporal de residuos peligrosos se realizará en tanques de acero, resguardados en un área segura, supervisada y de acceso restringido, con piso de concreto, canales perimetrales de contención y señalización preventiva con la que actualmente cuenta la empresa.
<p>Viabilidad técnica: Son viables ya que estas medidas están consideradas en los costos de construcción del proyecto</p>
<p>Indicadores de éxito: Instalación de almacenes temporales, bitácoras, reportes fotográficos y el aspecto que mantendrá la obra</p>

e) Hidrología

Evitar que durante la etapa de construcción del proyecto se alteren los cauces de escorrentías intermitentes y perennes. Se debe conservar la dinámica natural mediante construcción de 8 obras de drenaje adecuadas. Esta medida es de tipo preventiva, compensación y reductiva.

Se evitará de manera radical hacer cambios de aceite, tirar basura, verter material de corte o cualquier otro tipo de acción que por su naturaleza pueda generar contaminación y afectar cualquier cause intermitente en el trazo del camino. M. preventiva.

Se colocarán letrinas portátiles en lugares estratégicos, con la finalidad de evitar que las heces fecales sean arrastradas a los cauces de agua. El manejo de las letrinas debe estar a cargo de una empresa la cual le debe dar mantenimiento y desinfección periódica. M. preventiva.

Tabla 78. Impactos y medidas para agua.

Factor ambiental: agua superficial
Impacto ambiental: alteración de calidad de agua y agua superficial
Objetivo: Evitar contaminación del agua y evitar aumentos en la turbidez del camino
<p>Actividades causales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desmonte y despalme Preparación y construcción
Medidas de prevención, control, mitigación y compensación ambiental

<ul style="list-style-type: none"> • El desmonte que sea necesario se realizará de manera programada, evitando en lo posible dejar áreas de terreno expuestas innecesariamente y que faciliten la formación de escorrentías descontroladas en la época de lluvias. • Durante las obras se colocará una malla tipo sombra a fin de retener partículas y evitar aumentos en la turbiedad en causas de tipo temporal de la misma manera se colocará geo membrana para evitar cualquier desecho sea vertido sobre el cuerpo de agua.
Viabilidad técnica: es altamente viable ya que la empresa considera dentro de sus gastos las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.
Indicadores de éxito: análisis periódicos en la calidad del agua y bitácora de colocación de malla.

- Restaurar y limpiar las áreas circundantes del camino
- No permitir el acceso de máquinas a los cauces de los arroyos intermitente o perennes que atraviesan en eje del camino, no sin antes haber desviado el camino del mismo, de tal manera que se trabaje en una zona seca.

Tabla 79. Impactos y medidas para agua subterránea.

Factor ambiental: agua subterránea
Impacto ambiental: disminución de la superficie de recarga hídrica y contaminación
Objetivo: Disminuir contaminación y afectar lo menos posible la superficie de recarga
Actividades causales: <ul style="list-style-type: none"> • Desmonte • Nivelación, compactación
Medidas de prevención, control, mitigación y compensación ambiental <ul style="list-style-type: none"> • El retiro de vegetación se realizará estrictamente en las áreas indispensables para el óptimo desarrollo del proyecto. • Los trabajos de revegetación que se realizarán en la etapa de cierre, promoverán la recuperación de la cubierta edáfica y vegetal de las áreas perturbadas por la ejecución del proyecto, generando con ello un igual o mayor coeficiente de infiltración y recarga de agua.
Viabilidad técnica: es altamente viable ya que la empresa considera dentro de sus gastos las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales
<ul style="list-style-type: none"> • indicadores de éxito: bitácora y tener área limpia

- Restaurar y limpiar las áreas circundantes del camino

- Evitar el uso de herbicidas para realizar el desmonte en las zonas con maleza.
- Retirar todo el material producto de las excavaciones para las correcciones de curva y ampliación del camino. No se debe dejar el material excavado en los cauces de los arroyos presentes en el eje.
- En caso de requerirse almacenamiento temporal de combustible (recarga a maquinaria durante la jornada de trabajo), este deberá estar en tambos de 200 litros, alejado de corrientes superficiales y con el señalamiento adecuado a fin de evitar manejos imprudenciales. Vigilar periódicamente que el sistema de combustible no tenga fugas. El almacenamiento de combustible se deberá de realizar en un área dentro del almacén y bajo la sombra.
- La maquinaria que participe en las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento, deberá utilizar únicamente el camino existente para llegar al sitio puntual y por ningún motivo deberán circular abriendo nuevos caminos.
- Las reparaciones mecánicas que se le realicen a la maquinaria, forzosamente deberán de efectuarse en el sitio destinados a taller. Estos sitios deberán ser totalmente impermeables y deberán estar equipados con desarenadores y trampas de aceite y grasas.
- Los frentes de trabajo (obras provisionales) deben ser provistos de sistemas de saneamiento básico, con la adecuada disposición de sus excretas (sanitarios portátiles) y residuos sólidos (contenedores con tapa).
- En un área dentro del campamento o en el taller se colocaran contenedores impermeables con tapa, para almacenar temporalmente los residuos peligrosos generados en las etapas de preparación del sitio y construcción, para posteriormente ser entregados mediante manifiesto generador de residuos peligrosos a empresas autorizadas por la SEMARNAT para recolectar residuos peligrosos, y así dar cumplimiento a la NOM-052-SEMARNAT-2005.

- La empresa constructora deberá elaborar un plan de contingencias para la protección de los suelos en caso de derrames accidentales de combustible u otros riesgos inherentes.
- La disposición de los sobrantes de mezcla asfáltica deberá recogerse y en camiones de volteo retornarse a la planta de asfalto, para su reciclado o disposición definitiva.

f) Paisaje

Desde el punto de vista estético la obra representa un componente conspicuo, el cual es opuesto al paisaje natural existente. Aunque los impactos por la introducción de este nuevo elemento al paisaje son irreversibles, mediante la ejecución de tareas adecuadas de reforestación se podrá atenuar el efecto adverso. Esta medida es de tipo compensación y remediación.

Se evitará crear una zona que funcione como tiradero de basura a cielo abierto. La basura generada se depositará en el lugar que el municipio tenga destinado para su buen manejo y evitar de esta manera la contaminación visual del paisaje. M. preventiva y de reducción.

Tabla 80. Impactos y medidas para paisaje.

Factor ambiental: paisaje
Impacto ambiental: Deterioro de la estructura y calidad del paisaje
Objetivo: Aminorar afectaciones sobre el entorno
Actividades causales: <ul style="list-style-type: none"> • Preparación y construcción operación
Medidas de prevención , control, mitigación y compensación ambiental <ul style="list-style-type: none"> • Se colocarán letreros de cuidado de fauna • Se tiene un programa de reforestación • Se colocarán letreros de cruce de fauna • Letreros de prohibido tirar basura
Viabilidad técnica: es altamente viable ya que la empresa considera dentro de sus gastos las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales
Indicadores de éxito: reporte de colocación de letreros

- Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento, se colocarán botes o contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos, vigilando que estos residuos sean transportados al sitio destinado para su disposición final.
- Al término de la construcción del camino se deberán limpiar los linderos, recolectando con ello toda la basura.
- Durante la operación del camino, la autoridad municipal correspondiente deberá realizar campañas de vigilancia para evitar la formación de basureros en las laderas y los costados del camino.
- Establecer un programa permanente de recolección de desechos sólidos dentro del área que corresponde al camino, promovido por el municipio de Quechultenango, así como la instalación de depósitos de basura.

g) Calidad del aire

Los vehículos y la maquinaria que se van a emplear para la modernización del camino, deberán contar con su respectivo mantenimiento. Esta medida es de tipo preventiva.

Evitar la propagación de partículas al entorno, mediante riego con agua al camino de tránsito y colocación de lonas a los vehículos de transporte de material. Esta medida es preventiva y reductiva.

Al personal que participe en la operación de maquinaria pesada se les recomendará utilizar equipo que les permita disminuir las emisiones de ruido. Medida de prevención.

Se evitará hacer fogatas con material utilizado en la obra, ejemplo: maderas, llantas, plásticos, láminas de cartón, botellas de plástico, etc., o con cualquier otro material que sea contaminante de la atmósfera. M. preventiva.

Tabla 81. Impactos y medidas para aire.

Factor ambiental: aire
Impacto Ambiental: deterioro de la calidad del aire
Objetivo: Disminuir la contaminación atmosférica
Actividades causales: <ul style="list-style-type: none"> • Desmonte y despalde • Apertura y acondicionamiento de caminos • Circulación de maquinaria
Medidas de prevención, control, mitigación y compensación ambiental <ul style="list-style-type: none"> • Se procurará, el riego de caminos y áreas del terreno expuestas que lo requieran. • Toda la maquinaria, equipo y vehículos se sujetarán a un programa de supervisión operativa y mantenimiento preventivo que asegure su funcionamiento en condiciones óptimas para cumplir con los estándares de las normas en materia de emisiones. • El desmonte que sea necesario se realizará de manera programada, evitando en lo posible dejar áreas de terreno expuestas innecesariamente. • El suelo fértil de las áreas de ocupación del proyecto, se recuperará y almacenará en un sitio especialmente destinado y con las características de contención y protección necesarias para que el material no se disperse en el aire. • Se aplicará un programa de monitoreo ambiental que considerará entre otros rubros la evaluación de la calidad del aire en relación con la concentración de partículas suspendidas totales.
Viabilidad técnica: media – alta dependiendo de la capacidad económica de la contratista, pero es viable debido a la duración del proyecto debido a que las obras serán por un periodo reducido de tiempo.
Indicadores de éxito: reporte de calidad del aire por debajo de los límites que marca la norma, y reporte de riegos.

- Evitar la quema de la vegetación que será desmontada.
- El transporte de material geológico y residual, se deberá de realizar en camiones de volteo, sin que el material sobrepase las paredes del platón y cubrirlo con una lona que caiga 30 cm de lado a lado y por la parte de atrás, para evitar el levantamiento de polvo durante su transporte o la pérdida por caída de material.

h). Medio socioeconómico

Establecer señalamientos que indiquen la prohibición del paso a personal ajeno a la obra con el objetivo de evitar accidentes. Esta medida es preventiva.

Para la modernización del presente proyecto, se empleará mano de obra preferentemente que viva en poblados cerca del eje. M. Compensatoria.

La empresa constructora está obligada a dotar del equipo de seguridad básico a sus empleados, de acuerdo al tipo de actividad que desarrollen.

Se ocuparán los servicios como hospedaje, comedor, etc., de la región, lo cual repercutirá en una fuente de ingreso adicional durante la ejecución de la obra. M. Compensatoria.

Medidas particulares de mitigación

A continuación, se describen las medidas de mitigación particulares para cada una de las etapas y componentes del sistema durante la ejecución del presente proyecto.

1. Etapa de preparación del sitio

El material producto del desmonte y despilme, se utilizará en el arroje de los terraplenes, con la finalidad de prevenir la erosión y permitir el establecimiento de la capa vegetal. Esta medida es de tipo preventiva, reductiva y de remediación.

Para prevenir erosión, derrumbe y deslizamientos en taludes, es necesaria la construcción de empalizadas o gaviones en los puntos que lo requieran, así como de acelerar la regeneración natural mediante la siembra de especies nativas. Esta medida es de tipo preventiva y remediación, considerando que el proyecto se desarrolla en una sierra de cumbres tendida.

Identificar los sitios de tiro de material de desperdicio producto de cortes. M. Preventiva, de reducción y rehabilitación.

Hacer un recorrido previo al inicio del desmonte y localizar nidos, madrigueras y ahuyentar a las especies de fauna que pudieran ser afectadas. Si existen especies vegetales que por su rareza no hayan sido detectadas durante el análisis en campo

para realizar el presente estudio, al momento de iniciar la primera etapa constructiva deben ser reportadas a la SEMARNAT y posteriormente removidas de la zona de desmonte y despalme a un sitio en el que no sean afectadas. M. preventiva.

Se debe evitar que el material de corte se voltee a zonas de escurrimientos naturales perennes. M. preventiva.

2. Etapa de Construcción

Los ángulos de corte deberán efectuarse de tal forma que garanticen la estabilidad de los taludes y hagan posible el establecimiento de vegetación natural. M. preventiva, reducción y de rehabilitación.

Los caminos existentes podrán ser utilizados para tener acceso a los distintos frentes de trabajo. M. reducción.

Se debe dar preferencia a materiales obtenidos de bancos en explotación que actualmente están en uso. M. prevención y reducción.

Asignar los sitios de almacenamiento de materiales, preferentemente los señalados, considerando las distancias de uso en las obras, de tal manera que el movimiento de estos materiales sea mínimo. M. preventiva y reductiva.

Para el manejo de desechos sólidos y líquidos contratar a una empresa para su buen destino. Por ningún motivo depositar residuos contaminantes a cielo abierto o sobre el suelo. Esta medida es de prevención y de reducción.

Los residuos de aceites, lubricantes y combustibles generados por el mantenimiento de la maquinaria que se emplee, por ningún motivo serán derramados en el suelo. Estos residuos serán almacenados temporalmente en tambos de 200 litros y trasladados a los centros de acopio autorizados o trasladados por la empresa responsable de su manejo. A su vez, se debe contar con un convenio con los organismos de protección civil para atender cualquier accidente. M. preventiva.

Los combustibles serán almacenados en áreas que cuenten con pisos impermeables y en tambos colocados sobre tarimas de madera. Los trasvases se harán de un camión a la maquinaria por medio de sifones. M. preventiva.

Se deben llevar a cabo cada una de las obras de drenaje en los puntos que marca el proyecto y de esta forma conservar la dinámica natural de los cauces. M. compensatoria.

De tener recursos suficientes construir pequeños puentes, en vez de alcantarillas de tubo, para permitir la conectividad entre fragmentos y permitir el paso de los animales domésticos. M. preventiva y Compensatoria.

Los cortes y explotación de bancos de material deben programarse preferentemente llevarse a cabo en temporada de secas para evitar un elevado arrastre de sedimentos a los cauces de agua. M. preventiva.

Durante las acciones de acarreo y explotación de bancos debe hacerse riego constante con la finalidad de evitar levantamiento de polvos y contaminar con los mismos la vegetación adyacente. M. preventiva.

3. Operación y Mantenimiento

Colocación de señalamientos haciendo alusión a la prohibición de caza y captura de las especies silvestres de la región, así como la prohibición de arrojo de basura. Se llevará a cabo el deshierbe en la zona adyacente a la carretera con el fin de permitir un mejor funcionamiento de la vía y sus obras de drenaje y complementaria.

Tabla 82. Presupuesto de medidas de mitigación propuesto.

Documentos, acciones y actividades a realizar en la obra	
Plan de manejo ambiental	\$8,000.00
Programa de rescate de flora y fauna silvestre	\$8,000.00
Programa de reforestación en tramo a conservar	\$8,000.00
Planta para la reforestación dentro del SAR (3 mil plantas de entre 1 y 2 años de edad), incluye preparación del sitio, reforestación y mantenimiento por un año.	\$170,000.00

Plan y procedimiento de atención de emergencia y restauración de suelos Contaminados por derrame de combustibles, grasas y/o aceites lubricantes	\$8,000.00
Conocimiento y concientización al personal de campo con respecto a la Normatividad en materia ambiental	\$5,000.00
Letreros alusivos a la protección del medio ambiente (10, uno cada 500 m)	\$15,000.00
Elaboración de los informes de impacto ambiental (12, uno por mes)	\$100,000.00
Seguimiento legal, trámites y asesoría en general	\$30,000.00
SUBTOTAL:	\$352,000.00
IVA:	\$56,320.00
TOTAL:	\$408,320.00

*El presente presupuesto es una propuesta, dependerá de la SCT y empresa ganadora de la licitación, aplicarlo.

Se deberá efectuar la supervisión permanente de la carretera, a fin de corregir daños a lo largo de la vía.

Se realizará una reforestación con especies nativas de la región. La reforestación se hará en función de la especie y época del año, con la finalidad de garantizar una mayor sobrevivencia. Las especies se sembrarán en zonas que permitan su establecimiento, ya sea zonas elegidas con base a un análisis previo con los pobladores y también adyacentes a la carretera.

Se llevará a cabo mantenimiento constante a la maquinaria con el objetivo de reducir la contaminación por ruido y gases al entorno. M. preventiva y reductiva.

Se concientizará a los usuarios de la vía para que obedezcan los señalamientos viales y valoren su vida y la de los ciudadanos que recorren la vía con sus bestias o caminando. M. preventiva.

VI.4 PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA DEL PROYECTO MODERNIZACIÓN.

El presente programa, así, como los subsecuentes se presentan como medida y estrategia de prevención y mitigación de impactos en caso de presentarse especies dentro de la norma. En caso de que durante el estudio realizado para la presente manifestación alguna especie de planta o animal dentro de la NOM-059, no se halla

registrado y durante la etapa de preparación o constructiva se encuentre presente, se deberá aplicar de manera inmediata.

1.- Presentación

Para la elaboración de la Manifestación de Impacto ambiental en su Modalidad Regional del Camino: Monte Alegre-Huehucoyotla, tramo: km 0+000 al km 4+900 con una meta de 4.9 km., en el Municipio de Quechultenango, en el Estado de Guerrero”, se cuantifican afectaciones sobre zonas de vegetación con especies de agricultura de temporal, selva baja caducifolia y bosque de encino, todo esto dentro de una superficie total de 18896.56 m² (1.889656 Ha.). La mayoría de las afectaciones están contempladas sobre terreno de agricultura de temporal anual.

2.- Introducción

El presente programa se enfoca, para desarrollar en armonía las obras que requiere el proyecto.

La supervisión y/o ejecución del presente programa estará a cargo de especialistas en la materia por parte de la empresa promovente del proyecto en cuestión y por el prestador de servicios ambientales, quienes supervisarán que en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación) se cumpla con todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación descritas en los diferentes estudios contemplados para la realización del proyecto en cuestión, así como cumplir con la normatividad ambiental vigente.

3.- Datos generales del proyecto

3.1.- Nombre del proyecto.

Proyecto camino: “Elaboración de la Manifestación de Impacto ambiental en su Modalidad Regional del Camino: Monte Alegre-Huehucoyotla, tramo: km 0+000 al km 4+900 con una meta de 4.9 km., en el Municipio de Quechultenango, en el Estado de Guerrero”.

3.2.- Ubicación del proyecto

EL proyecto denominado se encuentra sobre Municipio de Quechultenango:

4.- Objetivos

4.1.-General.

Rescate y reubicación de plantas que se encuentren en el área a impactar por el Proyecto carretero mediante el rescate, extracción y reubicación de los individuos seleccionados que se proponen, proporcionándoles las condiciones y cuidados adecuados para su óptimo desarrollo.

4.2.- Particulares

Compensar a través de medidas de mitigación y control de impactos ambientales negativos del proyecto a la biodiversidad de la zona, en forma paralela al desarrollo de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto mediante la reubicación y rescate de especies.

Monitoreo y seguimiento de los individuos rescatados. Formulación de informes de actividades efectuadas, cantidades de las plantas rescatadas y reubicadas, áreas utilizadas y los índices de sobrevivencia obtenidos.

5.- Metas.

Reubicación y reforestación de especies incluidas en la NOM-059, de las cuales la mayoría de los individuos serán por medio de semillas, las plantas serán producidas en vivero o adquiridas de viveros autorizados de las especies, las densidades serán aplicadas conforme a la estructura original o del tipo de vegetación a afectar.

6.- Área del proyecto

El Proyecto de modernización cuenta una superficie total de 34,300 m² (3.43 Ha), se diseñó para una modernización de una vialidad, se afectará una superficie de 18896.56 m².

7. Tipo de vegetación e inventario del sitio de rescate

De acuerdo a las especies presentes, su abundancia y a las asociaciones entre ellas, a su fisonomía y con base a la revisión bibliográfica y apoyándonos en la Carta de Uso de Suelos y Vegetación Serie VI del INEGI concluimos que la cobertura forestal originaria en el proyecto corresponde a agricultura de temporal anual.

8. Listado de especies de plantas a rescatar

Tomando en cuenta los factores físicos y biológicos de los individuos en el predio, se propone el rescate de las siguientes especies:

Tabla 83. Especies propuestas para su Rescate y Reubicación.

Especie	Num. Individuos a remover	Ind. A propagar
<i>Acacia</i>	Los que se hallen	-
<i>Quercus</i>	Los que se hallen	-
<i>Agave</i>	Los que se hallen	
<i>Lysiloma</i>	Los que se hallen	
TOTAL	-	-

9. Áreas de rescate y reubicación.

El rescate de plantas se llevará a cabo en la superficie a afectar sobre todo en los 14 polígonos de afectación.

9.1 Áreas de reubicación.

Se propone que la reubicación sea en un área con degradación y problemas de erosión con el fin de compensar el área que será motivo de afectación.

10. Metodología.

Este punto incluye criterios y metodología a emplear para el rescate de los tipos de plantas a extraer, equipos y herramientas de trabajo a utilizar, estrategias de almacenamiento y manejo de planta de forma temporal, métodos de trasplante a

CALLE GUATEMALA MZ. 5 LTE. 15. COL ROSARIO IBARRA DE PIEDRA. CHILPANCINGO, GUERRERO. C. P. 39077.

TEL. 747-4946198. Mail.: verdesursadecv@hotmail.com

utilizar, y las estrategias de reubicación final y el seguimiento de actividades mediante el uso de bitácoras de registro y control.

Los resultados de muestreo realizados en campo de forma previa al rescate de las plantas, señalan la ubicación y cantidad de planta aproximada; en base a estos datos se procederá a planear las actividades del rescate, la cantidad de personal y equipo a usar; así como las dimensiones y ubicación de las de las áreas de manejo y reubicación.

11. Planeación de actividades y capacitación de personal.

La ejecución del programa se planeara en función de la fecha de obtención del permisos, a partir de ese momento se realizaran nuevos recorridos de verificación para identificar la localización de los individuos a rescatar (previo trazo de los responsables de la ingeniería de la obra), las áreas para almacenamiento temporal y las posibles áreas de reubicación inmediata.

Antes de rescatar las plantas se les tomaran datos referentes a su tamaño, estado vegetativo y exposición, se marcara su norte y número de control. Esto es con el fin de saber las condiciones de desarrollo y la manera en que prospera para elegir el sitio idóneo donde se va a trasplantar.

Los datos recopilados durante y después del rescate serán asentados en una bitácora para su control y seguimiento. Al final de los trabajos se entregara un reporte y una bitácora de las actividades realizadas; el reporte incluirá un listado de las especies rescatadas mencionando su nombre científico, familia, cantidad de individuos rescatados, localidad de rescate, datos de su trasplante o deposito final y planos o mapas de control.

Algunos ejemplares o partes de las especies que se extraigan, serán utilizados para la reforestación, a fin de realizar de forma conjunta esa actividad con la reubicación de la planta extraída.

El rescate se efectuará con personal local que determine el promovente del permiso; al cual de forma previa a todas las actividades de este programa, se les impartirá capacitación en talleres de trabajo sobre diferentes temas como medidas de seguridad, equipo y materiales para el rescate, técnicas de extracción, marcaje y transporte de los individuos rescatados, labores en la zona de almacenamiento, dosis de riego y fertilizaciones a individuos, forma de trasplante y aspectos aplicables de la legislación en materia de flora silvestre.

Se integraran tres o más cuadrillas de cuatro a seis personas para el trabajo, cada cuadrilla se dividirá en dos equipos y trabajaran en zonas previamente marcadas, de manera sistemática se recorrerá la totalidad de las áreas a impactar por los diferentes trabajos del proyecto, apoyado con mapas y planos del proyecto, lo anterior permitirá efectuar sin contratiempos los trabajos planeados.

11.2 Rescate de planta.

El rescate se va a dividir de acuerdo a los polígonos en que se divide el predio, los individuos rescatados se trasplantaran en sitios similares a la zona y condiciones donde se encontraban originalmente. Una vez registrados ubicados y marcados los individuos, se procederá a su extracción o colecta.

El método más adecuado es remover superficialmente el material que se encuentra alrededor de la planta, las herramientas a usar son barra, pala, zapapico y azadón, es importante causar el menor daño a las raíces para evitar la entrada de enfermedades por las heridas.

El transporte para los individuos pequeños será en bolsas o pequeños costales para evitar maltrato y deshidratación. Los ejemplares se llevaran a almacenamiento temporal donde se les tratara adecuadamente, a fin de asegurar un mayor éxito en su trasplante.

Este proceso se realizara previo al desmonte y despalme del terreno, se rescatara y manejara planta por cada especie para facilitar su manejo y reubicación; el proceso conlleva lo siguientes pasos:

De estas últimas se escogerá el mejor material fenotípicamente hablando, para las labores de reforestación.

Se realizará el recorrido a lo largo del proyecto con el fin de identificar y marcar los ejemplares de las especies seleccionadas para detectar las que sean susceptibles a rescate de acuerdo a sus características (máximo 1 m de altura y sano).

Inventario

El parámetro de cantidad de ejemplares por especie que se rescatarán se generó en el inventario forestal, en base a estos datos se planea su rescate, almacenamiento temporal, sitio para almacenamiento temporal y finalmente su trasplante.

Materiales a utilizar

Los insumos, equipo y herramientas para el rescate (extracción), así como el material y equipo necesario para su manejo es el siguiente:

Guantes de carnaza.

Cintillas o pintura para señalar ejemplares a rescatar en sitios no visibles.

Flexómetro

Guía fotográfica de identificación de planta a extraer

Barreta o palas tipo escarramán

Palas curvas y rectas

Azadones

Machetes

Etiquetas y cartón para envolver planta

Carretillas

Costales de ixtle o yute para extraer y transportar plantas pequeñas.

Soga de ixtle

GPS

Cámara fotográfica

Brújula

Tablas de apoyo para registro de datos

Malla media sombra

Malla conejera

Bomba agrícola para fumigar

Insumos agrícolas para fertilización y control

Materiales diversos para el área de almacenamiento temporal

Agua potable

Camioneta pick up

Pipa de agua pequeña.

Alambre de púas

Poste metálico para cercado

Enraizador

Extracción de ejemplares

Una vez seleccionados los ejemplares, se procederá su extracción, la cual se realizará con una herramienta como una barreta o palas tipo escarramán, con la cual se excavará y se aflojara el suelo alrededor del individuos a extraer. Esto se realizara a 30 o 40 cm del centro de cada individuos, para los de mayor tamaño se considerará una mayor superficie, posteriormente con la pala se procederá a la extracción de los ejemplares. La pala se introducirá en el suelo aflojado y se levantará la planta junto con la mayor cantidad de suelo que contengan sus raíces (con cepellón), con cuidado se deberá mover cada individuo para poder extraerlo más fácilmente.

Una vez extraídos, se colocará a cada individuo fungicida para promover su sobrevivencia. Luego se les colocará en bolsas de vivero de acuerdo a su tamaño.

Estas bolsas deberán contar con sustrato adecuado, y se deberá etiquetar cada ejemplar indicando la especie, el número de ejemplar y las condiciones en las que se extrajo.

A continuación se describen las diferentes técnicas de traslado de plantas:

Traslado de plantas con bolsas en vehículo (en el caso de árboles, cuya altura sobrepase los 2 metros).

Al acomodar los ejemplares en el vehículo, se procurará que exista un espacio suficiente, que permita su mejor distribución; procurando que con el movimiento del vehículo las plantas no se muevan; asimismo, no colocar más de dos niveles; además, de cuidar que el tallo y las hojas no sufran dobleces o quebraduras.

Acarreo de plantas en carretilla.

Si el sitio de reubicación se ubica cerca al área de la obra, el acarreo lo pueden hacer personas auxiliándose de cajas o huacales, transportados en carretillas. En este caso sólo se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

Trasplante

La reubicación se llevará a cabo preferentemente, durante la época de lluvias, en caso de que esto no sea posible, se prevé contar con el riego que asegure la supervivencia de los individuos.

Las características del sitio en que se vayan a trasplantar deben ser similares del que fueron obtenidas.

La planta debe ser liberada de cualquier clase de competencia que pueda presentarse (maleza, exceso de cobertura, etc.).

La técnica anterior, se debe utilizar haciendo posible que se realice en las mejores condiciones, donde se asegure una obtención y trasplante cuidadoso de las plantas

rescatadas, considerando que las condiciones del sitio donde se trasplante no sean muy diferentes del lugar que se obtuvieron.

La forma de traslado de las plantas al sitio de reubicación, se llevará a cabo, de acuerdo con el tamaño de la planta así como de lo distante y accesible que este el sitio.

Cuando la planta se trasplanta en una cepa, la forma de rellenarla es la siguiente:

Se debe sostener con una mano la planta en su posición correcta, o sostener en una posición recta el cepellón.

Con la otra mano se va rellenando con tierra, uniformemente alrededor de la planta o cepellón, cuidando que la distribución de la tierra vaya siendo homogénea, esta operación se continúa hasta que el nivel de la tierra llega un poco por encima del terreno, con la finalidad de que al compactarlo con el pie quede al mismo nivel del terreno o ligeramente más abajo.

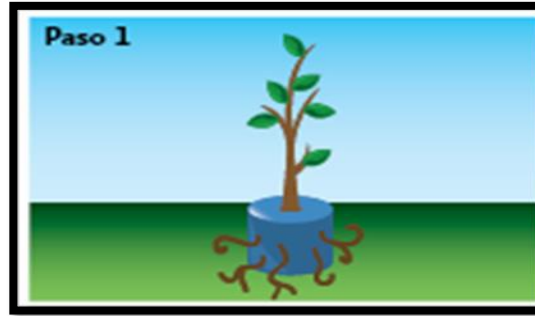
Para lograr un buen contacto del cepellón de la planta con el suelo, se debe compactar la tierra que rodea éste por medio del pisoteo.

Trasplante. a) Forma de colocar la planta en el hoyo; b) rellenado del hoyo; y c) apisonamiento de la tierra.

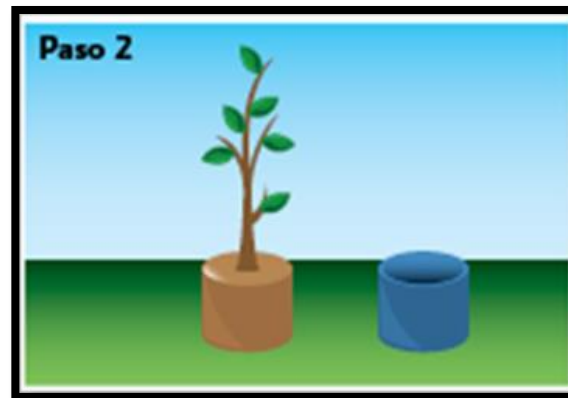
Consiste en hacer una apertura de suelo de 40 cm de largo por 40 cm de ancho y 40 cm de profundidad, depositando a un lado de la cepa la tierra de los primeros 20 cm (es la tierra más fértil) y, en el otro lado, la tierra de los 20 cm más profundos.

Al momento de la plantación hay que tener las siguientes consideraciones:

1. Previo a la plantación, se recomienda hacer una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen y crezcan hacia arriba o en forma circular. Si se poda la raíz es necesario podar un poco el follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta en tanto se arraiga en el terreno.



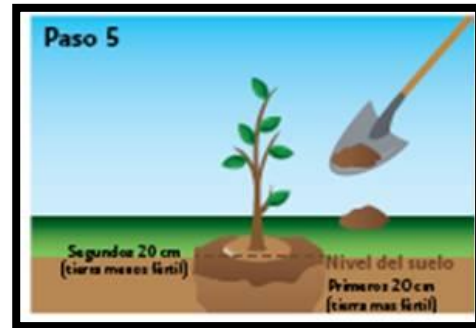
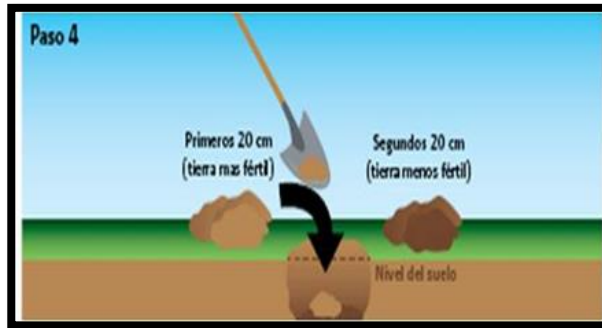
2. Se quita el envase sin dañar la raíz (retirar el envase de plástico de la planta).



3. Antes de colocar el árbol en la cepa, se agrega la tierra superficial (más fértil) para que la planta tenga mejor disposición de nutrientes.



4. Después de haber colocado la planta, se rellena con la tierra más profunda y se compacta la tierra de tal forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo.



5. Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta, ya que desde su extracción del vivero hasta la plantación está sujeta al estrés físico.

A continuación se establecen los lineamientos generales del presente Programa:

PRIMERO. Los individuos de especies de flora, serán extraídas en su totalidad, conforme a las siguientes indicaciones:

Previo a toda actividad se revisara nuevamente al área a desmontar, señalando en caso de ser necesario con pintura vinílica o cinta de color los lugares en donde se ubican los ejemplares;

En caso de considerarse una reubicación inmediata, se extraerán las plantas con el mayor volumen posible de suelo adherido a su sistema radical (cepellón), ya sea manualmente o con la ayuda de herramientas; posteriormente serán transportadas a las áreas que no serán afectadas por la construcción de la carretera, en donde se replantarán.

Para el caso de la planta pequeña, que no se replante de forma inmediata, se deberá extraer con la mayor parte de suelo posible, y se colocara en bolsas de plástico negras para su manejo hacia su estancia en vivero temporal.

La tierra que cubrirá el sistema radicular será compactada de manera cuidadosa, evitando dejar huecos significativos. Una vez plantada se debe compactar el suelo

alrededor de la planta, colocando piedras alrededor de ella para evitar daños por roedores.

Se llevará una bitácora del manejo y seguimiento de todos los individuos rescatados, cada individuo tendrá un número de control; mismo que será registrado en el inventario, en la bitácora y en mapas de localización.

Los mapas de localización se llenarán desde el momento del rescate señalando la superficie de trasplante, especies y cantidad de individuos obtenidos de ese punto.

Para el rescate, en su caso, de las especies por propagación vegetativa con estacas, se realizará mediante la obtención de estacas, de acuerdo a la siguiente metodología:

Se realizarán cortes a los tallos, a fin de obtener esquejes. En este caso, deberán hacerse diferentes cortes con machete a un mismo individuo, procurando obtener las estacas por separado. Una vez obtenidas las estacas, éstas deberán dejarse secar por un período de 3 a 8 días, a fin de permitir la cicatrización de los tejidos.

Ya cicatrizadas las estacas, se procederá a su trasplante en los sitios de reubicación, previamente localizados.

SEGUNDO. A los individuos rescatados y reubicados, se les aplicarán las siguientes medidas de protección, control y seguimiento, a fin de promover el adecuado establecimiento y desarrollo de estos:

Una vez trasplantada la planta se realizarán inspecciones cada dos o tres semanas por parte de personal técnico, con objeto de verificar que los ejemplares se encuentren en buenas condiciones.

La adición de nutrientes (fertilizantes, abono, etc.), en su caso, se realizará según el criterio del encargado ambiental o responsable del sitio de reubicación.

El saneamiento de los organismos se realizará según las condiciones que se presenten, ya que si el organismo se encuentra en buenas condiciones no será necesario realizar ninguna actividad de saneamiento.

El periodo y cantidad de riego a las plantas, será también decidido por el encargado ambiental o responsable del sitio de reubicación, de acuerdo a las condiciones ambientales que se presenten en el lugar de reubicación.

De acuerdo a la condición de la pendiente de los terrenos de reubicación, se recomienda la realización de un medio cajete (media luna), con el fin de captar agua de lluvia y mantener un buen nivel de humedad por un periodo más largo de tiempo.

Se puede incluir riego, deshierbe, fertilización y eliminación de pudriciones; para el caso de pudrición avanzada se extraerá la planta y se llevara al vivero temporal para su recuperación.

TERCERO. La superficie involucrada para la reubicación y resguardo de los individuos rescatados y/o removidos, será de las dimensiones suficientes para albergar los individuos rescatados y se protegerá de posibles depredadores, en su caso, se aislara con malla gallinera o alambre de púas.

CUARTO. Las actividades de protección y mantenimiento que se llevarán a cabo para garantizar la supervivencia de los individuos rescatados en un área de almacenamiento temporal, serán las siguientes:

1. Se colocará una malla sombra para eliminar la intensidad lumínica en un 50%, con el fin de disminuir riesgos por quemaduras derivadas de la exposición a los rayos del sol;
2. Se colocará una malla conejera perimetral para evitar daños físicos causados por roedores o herbívoros silvestres;
3. Se realizará una atención a las contingencias sanitarias derivadas de plagas y enfermedades de las plantas rescatadas;

4. Se llevará una bitácora del manejo y control de todos los individuos rescatados.

QUINTO. La época de ejecución de las acciones del Programa de reubicación de Flora estará condicionada al avance de los frentes de la construcción.

El programa de rescate y reubicación de planta se realizará dependiendo de la especie y su estado físico, como se mencionó anteriormente, su trasplante podrá ser en el mismo momento de la extracción o bien posteriormente, pero en el corto plazo.

La revisión de las zonas de replante se realizara periódicamente, en base al resultado de las evaluaciones realizadas, se determinara o no, la necesidad de reponer plantas a partir de individuos reproducidos en vivero. Lo anterior una vez que se haya estabilizado el porcentaje de supervivencia; por lo regular la mortandad de planta después del primer trimestre, es debida a factores diferentes a su trasplante.

Se dará seguimiento al trasplante a través de registros en bitácoras de campo, en las cuales se asentara todas las actividades realizadas, el número de ejemplares extraídos, el porcentaje de sobrevivencia general y por especie, el seguimiento se instrumentara desde el inicio de las actividades del programa, se contara con evidencia fotográfica de respaldo, para el caso de que la autoridad competente requiera su revisión o informe.

Se considera que con las anteriores medidas, se garantizará la sobrevivencia de al menos un 85% de los individuos rescatados.

12. Lugares de acopio y reproducción de especies.

Los lugares de acopio se localizaran cerca del Proyecto, en donde puedan ser conservadas y mantenidas con buen estado de salud las plantas para su trasplante definitivo; para el caso de la reproducción de especies nativas para la reforestación, estarán definidos en su caso, por la decisión del promovente, ya que podrán ser

reproducidos en viveros temporales ubicados de forma aledaña al proyecto, o bien conseguirse en viveros autorizados.

12.1 Programa de actividades.

El cronograma de actividades propuesto para el presente programa de rescate y reubicación de flora será el siguiente. Cabe mencionar el plazo para realizar el rescate de la vegetación será de 1 año y 4 años de mantenimiento dependiendo de los recursos.

Tabla 84. Programa de Actividades.

ACTIVIDAD	AÑO 1-3						4-5
	EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA						
	Trimestre						
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-20
Identificación de especies							
Rescate de ejemplares							
Transporte							
Reubicación de individuos							
Reforestación con especies nativas							
Actividades de mantenimiento en campo (riegos, deshierbes, fertilización, etc.)							
Monitoreo de sobrevivencia							
Seguimiento							
Tiempo para labores a 5 años							

El monitoreo de las especies trasplantadas deberá realizarse cada tres meses el primer año de establecida la plantación y cada seis meses a partir del segundo y hasta el quinto año de establecida la reubicación, de los cuales deberá entregar informes semestrales de avances de las actividades realizadas.

12.2 Actividades para el mantenimiento y supervivencia.

Mantenimiento y seguimiento

La fecha del trasplante es muy importante, ya que determina las actividades a realizar para el mantenimiento de las plantas; si es temporada de lluvias se considera como una época idónea.

Como se citó anteriormente, la ejecución del programa estará en función de los permisos, por lo que una vez obtenido se determinaran las actividades a realizar que garanticen su adaptación, aún a pesar de la situación climática del sitio y condiciones fisiológicas de las plantas.

Labores de Protección de los ejemplares rescatados

Se deberá hacer monitoreo de plagas y enfermedades por lo menos 2 veces al mes, en los meses de julio a septiembre se aumenta a 3 o 4 veces, ya que la incidencia de plagas en estos meses se incrementa.

Después del monitoreo, de ser el caso, se aplicaran funguicidas, nematicidas o plaguicidas; es en la temporada de lluvia cuando se presenta la mayor presencia de plagas y/o cuando ovipositan sus huevecillos en las plantas, las aplicaciones se realizaran cada semana y de forma localizada, en algunos manchones que están bien definidos o en especies en cuarentena.

En esta etapa se determina el índice de sobrevivencia del trasplante así como su estado sanitario y vigor, el seguimiento conlleva al registro en bitácoras de las actividades realizadas, número de ejemplares plantados y resultados obtenidos; el seguimiento se instrumentara desde el inicio de las actividades del proyecto, contando con fotografías de apoyo para los reportes e informes requeridos.

Como parte del proceso de mantenimiento, se deben efectuar recorridos periódicos para observar el estado sanitario de las plantas trasplantadas, en caso de detectar la existencia de ejemplares muertos por pudrición, deberán ser registrados en las bitácoras de control.

Se llevara un control de porcentaje de sobrevivencia por especie, se harán conteos de todos los ejemplares trasplantados y situación sanitaria de los individuos, estos nos darán la pauta para el éxito del trasplante, ya que en caso de tener bajos niveles de sobrevivencia se tendrá que realizar la reposición de ejemplares previamente reproducidos mediante el uso del material vegetativo extraído.

Evaluación del rescate y reubicación (indicadores).

En una bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de rescate (fecha de extracción, nombre científico, nombre común, cantidad de plantas, vigor, estado fenológico y observaciones generales). Otra forma efectiva de control durante el rescate y reubicación de especies es la utilización de cintas de color diferente cada día, esto resulta práctico cuando los días que durará el rescate no son demasiados.

Las plantas rescatadas no requerirán algún tipo de manejo adicional al mencionado en los puntos anteriores. Mediante un formato de bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de reubicación.

El monitoreo de sobrevivencia se realizará de manera quincenal durante los 3 primeros meses posteriores a la reubicación y posteriormente cada tres meses, hasta que se haya establecido la plantación, para lo cual se tomará en cuenta un período de tres años. Se deberá llevar a cabo una bitácora en la que se anotará el registro del estado actual de las plantas reubicadas y al final de este periodo permitirá medir el éxito del rescate.

Las acciones propuestas en el presente Programa serán documentadas en informes periódicos, para evidenciar los resultados obtenidos; lo anterior nos permitirá en todo momento determinar el porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares

reubicados, y en su caso, establecer las medidas emergentes necesarias en caso de que la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 80-85%.

Los resultados e indicadores esperados para este programa son:

Rescate y reubicación de ejemplares de las especies de flora de valor ecológico, difícil regeneración o lento crecimiento.

Establecer un centro de acopio temporal del mayor número posible de individuos para su mantenimiento y posterior trasplante, monitoreando su grado de sobrevivencia in situ.

Reproducción o adquisición de planta en vivero.

Densidad de reforestación y restauración, estado sanitario.

Registró y seguimiento de los individuos rescatados, reproducidos y reubicados durante la aplicación del presente programa, monitoreando el índice de sobrevivencia por especie.

A fin de constatar la eficiencia de todas las actividades que se lleven a cabo mediante este programa, se realizará un registro fotográfico, que se anexará a los informes correspondientes.

En base a la información que sea recabada en cada una de las evaluaciones podrán hacerse comparativos en cuanto al desarrollo y sobrevivencia de cada una de las especies reubicadas y reforestadas.

FAUNA

Destrucción de hábitat.

Contempla la remoción parcial de la vegetación la cual modifica las condiciones del hábitat de las especies.

Fragmentación del ecosistema. El proyecto considera afectaciones adicionales a las existentes, afectará especies que usan como hábitat la vegetación a destruir.

Posibilidades de pérdida de fauna. De acuerdo a las actividades del nuevo uso propuesto, el riesgo de atropellamiento es alto durante el funcionamiento del camino.

Introducción de especies exóticas. No habrá introducción de especies exóticas.

Especies sujetas a rescate y reubicación, como las de lento desplazamiento, listados o no en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, endemismos, interés ecológico, indicando las técnicas de captura y traslado de ejemplares (reptiles, anfibios, mamíferos pequeños, nidos y polluelos de aves), así como sitios propuestos para su reubicación (considerar capacidad de carga y nicho ecológico).

Pasos de fauna, cercado, dispositivos anticollisión, entre otros, de acuerdo con la naturaleza de la obra, en donde se hayan identificado cruces preferenciales de fauna y/o corredores biológicos.

Estas medidas deberán estar justificadas en función de las especies faunísticas que serán protegidas y conservadas en la zona de influencia directa del proyecto (incluir casos de éxito y/o bibliografía). Todas las medidas deberán indicar su ubicación, número, diseño y/o características. Las acciones propuestas deberán de ir acompañadas con una relación de indicadores de seguimiento a utilizar para evaluar el éxito y desempeño, así como del umbral de alarma.

VI.5 Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre

El presente programa se presenta como alternativa en caso de presentarse especies en la norma durante el proceso de construcción.

Etapas de Aplicación: Preparación de Sitio, Construcción y Operación

Fauna

Previo al inicio de las actividades de preparación del sitio se llevará a cabo un Programa de Rescate de Flora y Fauna Silvestre, principalmente aquellas que se

encuentren en algún estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y/o de alta importancia en el ecosistema presente.

No se practicará la cacería, captura y comercialización con especies silvestres que se lleguen a encontrar a lo largo y ancho del área del proyecto.

Todo el personal de la constructora involucrado en los trabajos de construcción debe tener conocimientos sobre las diferentes especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Evitar en todos los casos el consumo de animales silvestres propios de la región o que pudieran ser ofrecidos por los pobladores cercanos al sitio del proyecto.

Detectar si en los sitios donde se llevarán a cabo los trabajos civiles, no se encuentren madrigueras o nidos y de ser así serán reubicados en lo posible en zonas con características similares de donde fueron rescatados.

Previo al inicio de las actividades diarias se deberá ahuyentar la fauna que se encuentre cerca del proyecto a través de ruido o persecución y, de ser posible, liberar vertebrados, principalmente en animales que presentan desplazamientos cortos o lentos.

Además, al finalizar la jornada diaria se colocará una garrocha de madera en cada una de las cepas abiertas, con la dimensión adecuada para que permita la salida de cualquier animal pequeño, por ejemplo, reptiles, aves y mamíferos que durante la noche pudieran haber caído en alguna de las mismas.

En caso que se encuentren organismos vivos en las cepas abiertas se procederá a su rescate, posteriormente se liberará en una zona que presente características ambientales similares al sitio de donde se realizó el rescate.

Generales

La(s) Contratista(s), bajo la supervisión de la contratista, elaborará(n) un "Reglamento Interno" para regular el manejo de la basura, residuos de obra, de flora

y fauna silvestre. En dicho reglamento se deberá incluir un capítulo de sanciones a las cuales se sujetará el personal de la contratista que no observe y cumpla con lo dispuesto en el mismo.

Los residuos sólidos y líquidos, así como la basura, generados por las actividades de la obra se recogerán diariamente al finalizar la jornada e igualmente se depositarán en el almacén de la constructora o en los lugares donde la autoridad competente lo determine.

Al finalizar las actividades diarias, se recogerán todos los residuos de tornillería, madera, fletadores metálicos y de cable.

En caso de utilizar algún almacén, se dispondrán áreas para depositar los residuos de la obra.

Todos los materiales utilizados y almacenados por la(s) contratista(s) estarán disponibles en el lugar donde se ejecute la tarea.

Programa de Rescate, Reubicación y Manejo de Fauna bajo Estatus de Riesgo Existente en el Proyecto.

Tabla 85. Cronograma de actividades para el programa de fauna de acuerdo al desarrollo de la obra.

Etapa	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rescate y Relocalización de fauna y flora.	X	X	X									
Captura de reptiles y mamíferos menores.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Traslado, liberación y reubicación de la flora y fauna.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacitación a trabajadores de la obra.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Supervisión de obra.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

CALLE GUATEMALA MZ. 5 LTE. 15. COL ROSARIO IBARRA DE PIEDRA. CHILPANCINGO, GUERRERO. C. P. 39077.

TEL. 747-4946198. Mail.: verdesursadecv@hotmail.com

Documentación de acciones.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Registro fotográfico.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Registro en bitácora.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboración de informes parciales.	x		X		X		X		X		X		
Elaboración de informe final.													
Ajuste por tiempo a 5 años													

Descripción del Sitio Seleccionado para la Reubicación de la Fauna.

Para el caso de que durante el operativo de campo que se realizará se encontrasen ejemplares de las especies de reptiles y fauna menor que se encuentran incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tiene previsto realizar su captura viva e inmediata liberación en áreas conservadas y adyacentes al proyecto. El sitio en donde se liberen a las especies rescatadas será informado a la autoridad mediante georreferenciación.

Ej. Especies Sujetas al Programa

Fauna

Tabla 86. Ej. de especies consideradas en el programa.

Fauna	Nombre comun	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Piaya cayana</i>	Cuclillo	Ss
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cuclillo pico negro	Ss
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Ss
<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde	Ss
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardinal	Ss
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero	Ss
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero	Ss

<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo	Ss
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	Ss
<i>Canis latrans</i>	Coyote	Ss
<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo	Ss
<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero	Ss
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado	Ss
<i>Tajacu pecari</i>	Pecari de collar	Ss

Metodología

Técnicas de captura y reubicación

Debemos señalar que las aves y los mamíferos pequeños y medianos son los taxos más representativos en área relictos como en este caso, y por ser los primeros en presentar movimientos migratorios cuando las condiciones de su hábitat son alteradas, la ausencia de grandes mamíferos indica la baja calidad del área de estudio, por lo tanto la estructura y composición que se tienen de la fauna en el sitio es un claro indicativo de la fuerte alteración en el ecosistema donde solamente se encuentran ejemplares de especies que son capaces de soportar la fuerte presión antropogénica, los cuales son principalmente aves algunos mamíferos y reptiles los cuales al disponer de alimento pueden sobrevivir muy bien en hábitats alterados.

No obstante, se considera importante que en el desarrollo de todo proyecto que implique el retiro de vegetación nativa y, en consecuencia, la eliminación de hábitat para especies de fauna silvestre -independientemente de la existencia de condiciones restrictivas como las mencionadas-, debe prevalecer un criterio precautorio que determine la aplicación de medidas para prevenir cualquier daño o afectación a los individuos que eventualmente pudieran encontrarse en el sitio. Por ello, se recomendará a la empresa realizar un intenso operativo de campo que permita asegurar el retiro de cualquier individuo animal de talla media, bien por ahuyentamiento o por captura y traslocación, para proporcionarle mejores oportunidades de sobrevivencia, antes de que se inicien las actividades constructivas en el sitio. A continuación, se describen las acciones particulares que

deberán realizarse para cumplir con el objetivo propuesto. Para efectos prácticos, las actividades han sido agrupadas en cinco etapas:

Preparativos

Rescate

Relocalización

Medidas de preventivas de protección ambiental

Documentación de acciones

Las etapas y sus acciones particulares han sido planeadas de manera tal que el programa pueda realizarse con un margen temporal adecuado y suficiente, antes de que inicie la etapa constructiva del proyecto. A continuación se describe cada una de las actividades por etapa.

Preparativos

Los preparativos del programa incluyen las acciones relativas a:

La prospección del predio

La selección del sitio probable de liberación de los individuos a rescatar;

La integración y preparación de las brigadas de rescate.

Respecto de la integración de las brigadas de rescate, es de mencionar que con la finalidad de ejecutar el rescate en el menor tiempo posible y no interferir con el programa general de trabajo del proyecto, se han conformado tres brigadas de rescate con capacidad de desarrollar el trabajo en un plazo máximo de cinco días. Cada brigada estará integrada por al menos tres personas: un especialista con conocimientos y experiencia en manejo de fauna silvestre; así como dos asistentes de campo que han sido previamente capacitados en el manejo de los ejemplares.

La capacitación de los asistentes ha consistido en mostrar las bases generales y suficientes para estar en posibilidad de localizar animales y buscar nidos de aves; aplicar técnicas básicas de captura y manipulación de ejemplares, identificar madrigueras y llenar bitácoras de registro. La preparación del material y equipo ha consistido en disponer de las herramientas necesarias e indispensables para el trabajo, tanto individual, como para el objeto del operativo. Particularmente, se utilizarán los siguientes materiales:

Sacos de lona o yute con cordel de amarre y dimensiones suficientes para contener temporalmente ejemplares de hasta un metro de longitud.

Redes de cuerda con dimensiones de 2.0 X 2.0 metros.

Cordel de algodón o lazo delgado.

GPS.

Vehículo de traslado.

Cámaras fotográficas.

Tablas de plástico y madera para bitácoras.

Guantes de carnaza.

El uso de dispositivos de lazo con nudo corredizo, de manufactura no comercial, es un método útil para la captura de serpientes, grandes lagartos e escorpiones. No obstante, su uso, como el de los bastones herpetológicos dependerá de la habilidad individual para su manejo.

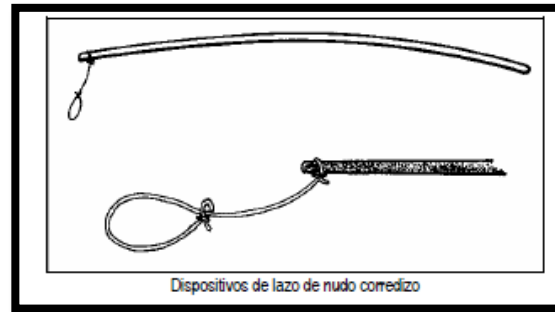


Ilustración 73.- Lazo de nudo correrizo, utilizado en el manejo de fauna silvestre

Rescate

Adicionalmente al ahuyentamiento de ejemplares de reptiles y mamíferos pequeños (roedores, lagartijas, etc.), se realizará la búsqueda de reptiles medianos tales como iguanas, para su rescate y relocalización. La búsqueda de los individuos se realizará de manera planificada y conforme a un diseño que asegure una inspección completa del polígono. Para ello, la superficie del terreno se dividirá en sectores perpendiculares al frente del predio. Todos los sectores serán revisados (barridos) por cada brigada conforme a una planeación que, de manera natural, evitará la interferencia de los grupos de trabajo. La búsqueda de reptiles se programará en horario diurno, preferentemente desde el amanecer hasta antes del crepúsculo, incluyendo las horas de mayor insolación.

A su vez, la búsqueda de nidos será diurna. En general los reptiles terrestres se pueden encontrar en refugios naturales, tales como troncos podridos, volteando rocas y troncos debajo de corteza o ramas de árboles, palmas y arbustos que se encuentren amontonadas. Es recomendable al momento de realizar la búsqueda, la utilización de guantes de carnaza para evitar raspaduras o piquetes de insectos, arañas o alacranes que se pueden encontrar en esos refugios o la utilización de ganchos de hierro para voltear rocas y troncos. Para a su traslado, se deben colocar en bolsas de manta o material similar, que tengan una dimensión de 50 X 100 cm, introduciendo primero la parte posterior (cola), y después soltando la cabeza, la bolsa se tuerce, se dobla y se amarra en el extremo. Cabe señalar que ningún

ejemplar de fauna y mucho menos reptiles deberán introducirse en bolsas de plástico, a fin de evitar su asfixia.

Muy importante:

Previo a la puesta en marcha del Plan de rescate y relocalización de ejemplares de reptiles en algún estatus de riesgo, será necesario contar con una estrategia de emergencia en caso de accidente por mordedura de saurios venenosos. Este plan de emergencia deberá ser diseñado y coordinado por personal con experiencia en este tipo de eventos. Al igual que todos los reptiles su actividad física y por ende su peligrosidad se incrementa cuando la temperatura ambiental es mayor. Por consiguiente es recomendable que durante las labores de colecta y rescate, esté presente un manejador con experiencia para poder realizar la captura en el momento adecuado, en especial durante los meses con mayor incremento de temperatura (Junio-Septiembre). Los reptiles se capturarán manualmente o utilizando los dispositivos de lazo mencionados anteriormente. Preferentemente se inmovilizarán por el dorso, colocando las manos a la altura del cuello y la base de la cola, evitando recibir coletazos, rasguños o mordidas.

En caso necesario podrá lanzarse una red sobre el animal, a la vez que se intenta sujetarlo del modo descrito. Una vez capturado el individuo, con ayuda del compañero de brigada se asentarán en la bitácora los datos que sean necesarios, incluyendo las coordenadas geográficas del sitio de captura. Cada animal se identificará con un código numérico en la bitácora y una etiqueta dentro del saco.

En todo momento se manipulará a los animales de forma cuidadosa, evitando dañarlo y someterlo a estrés innecesario.

El ejemplar será posteriormente colocado dentro del saco, cuidando de no lastimarlo. La boca del saco deberá anudarse o atarse con cordel. Tratándose de los reptiles, sólo en caso de que el animal muestre un comportamiento agresivo o excesivamente nervioso que imposibilite su manejo, podrán sujetarse temporalmente las patas traseras y delanteras con cordel de algodón o lazo, con

fuerza suficiente para inmovilizarlo sin lastimarlo. Se deberá procurar el rápido traslado de los ejemplares capturados en los sacos hacia un área de trabajo previamente definida donde serán transferidos a cajas de plástico de dimensiones adecuadas a su talla. Dependiendo de las dimensiones del animal, podrá colocarse más de un ejemplar por caja, pero procurando no juntar dos machos adultos. Si éstos se encuentran inmovilizados de las patas, puede evitarse colocar la tapa de rejilla plástica.

En el área de trabajo se medirán los ejemplares y se terminarán de registrar los datos de la bitácora. Los animales capturados deberán trasladarse el mismo día al sitio previamente definido. En caso de detectar nidadas de boas o de escorpión, se procurará capturar primero a la hembra. Posteriormente se transferirán cuidadosamente los huevos a una caja de plástico en la que previamente se haya colocado una cama de tierra del mismo sitio. Cabe señalar que ningún ejemplar de fauna y mucho menos reptiles deberán introducirse en bolsas de plástico, a fin de evitar su asfixia. Ninguna bolsa o recipiente que contenga un ejemplar en su interior, deberá permanecer expuesto al sol directo. El sobrecalentamiento es mortal para estos animales.

Relocalización

La liberación de los animales en el área seleccionada deberá realizarse el mismo día de la captura, buscando los sitios más adecuados y similares al hábitat de la especie. Los ejemplares se extraerán de los sacos o cajas de plástico; y en el caso de los reptiles se liberarán de las patas de haber sido sujetadas. Se colocarán sobre el suelo y se les permitirá alejarse libremente.

Medidas Preventivas de Protección Ambiental.

Las medidas de protección ambiental que a continuación se indican serán observadas por las empresas contratistas responsables de la construcción de las obras, en las distintas etapas de ejecución del proyecto. Previamente al inicio de los trabajos de preparación y construcción en el predio, los empleados de las empresas

contratistas deberán ser capacitados e informados sobre la obligatoriedad de cumplir con todas las medidas de protección ambiental.

Las empresas contratistas mantendrán una supervisión permanente del cumplimiento de las medidas que se indican a continuación, mientras duren los trabajos para los cuales han sido contratados.

Se prohibirá estrictamente a todo el personal realizar la caza o captura de cualquier animal que no sea la prevista por este programa por parte de especialistas en la materia.

En caso de que durante las actividades de preparación del sitio (despalme, desmonte y nivelación) se encontrara algún animal en el sitio, se deberá dar aviso de inmediato a las brigadas para que sea capturado y relocalizado en el predio ya previsto.

El trabajo de preparación del sitio deberá atender a un modelo secuencial de intervención del terreno, que permita que los animales que aún se encontraran presentes se desplacen por sus propios medios, evitando su caza, captura o daño. Únicamente se capturarán ejemplares cuando la especie y condición del animal lo requiera y siempre con supervisión de personal especializado.

Documentación de Acciones.

Todo el proceso de desarrollo del programa deberá quedar debidamente documentado. El registro fotográfico será requerido durante la captura y liberación de ejemplares. Las bitácoras de rescate se llenarán de acuerdo con el formato anexo y deberán resguardarse como parte del expediente interno del programa. Al finalizar el desarrollo del programa, el coordinador responsable se encargará de elaborar un informe completo de las actividades realizadas, en el que se describa la totalidad de las actividades y conste el número de individuos rescatados, su especie, sexo y medidas; el plano que identifique las coordenadas de los sitios de captura; así como una descripción general del sitio al cual fueron entregados o liberados.

Dicho informe se complementará con el registro fotográfico y las consultas obtenidas.

Seguimiento

A todos los organismos manejados, se les tomarán datos básicos, priorizando en no afectar o estresarlos en lo posible. Con un manejo sutil se llevara un registro mediante fotografías, tratando de resaltar alguna característica singular para evitar marcas adicionales. Y como el objetivo final no es el seguimiento, si no que haya seguridad de sobrevivencia por lo que será más importante la baja afectación, y mantener recorridos posteriores en las áreas de reubicación por algún periodo para obtener datos de los organismos manejados.

Resultados Esperados.

Etapas de Aplicación: Preparación del Sitio, Construcción y Operación.

No se practicará la cacería, captura y comercialización con especies silvestres que se lleguen a encontrar a lo largo y ancho del área del proyecto.

Todo el personal de la constructora involucrado en los trabajos de construcción debe tener conocimientos sobre las diferentes especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Evitar en todos los casos el consumo de animales silvestres propios de la región o que pudieran ser ofrecidos por los pobladores cercanos al sitio del proyecto.

Detectar si en los sitios donde se llevarán a cabo los trabajos civiles, no se encuentren madrigueras o nidos y de ser así serán reubicados en lo posible en zonas con características similares de donde fueron rescatados.

Previo al inicio de las actividades diarias se deberá ahuyentar la fauna que se encuentre cerca del proyecto a través de ruido o persecución y, de ser posible, liberar vertebrados, principalmente en animales que presentan desplazamientos cortos o lentos.

Además, al finalizar la jornada diaria se colocará una garrocha de madera en cada una de las cepas abiertas, con la dimensión adecuada para que permita la salida de cualquier animal pequeño, por ejemplo, reptiles, aves y mamíferos que durante la noche pudieran haber caído en alguna de las mismas.

En caso que se encuentren organismos vivos en las cepas abiertas se procederá a su rescate, posteriormente se liberará en una zona que presente características ambientales similares al sitio de donde se realizó el rescate.

Tabla 87. Actividades del programa de fauna.

Actividad	Cantidad	Ubicación	Evidencias
Recorridos de ahuyentamiento diarios al frente constructivo	2	En las áreas de mayor tránsito.	Registros y fotografías
Recorridos para ubicar sitios de anidación	2	En las áreas de mayor tránsito.	Registros y fotografías
Recorridos de captura y reubicación de fauna de lento desplazamiento	2	En las áreas de mayor tránsito.	Registros y fotografías
Letreros	22	Con una distancia de 500 m entre cada uno.	Registros y fotografías
Platicas a fin de concientizar	1	Con trabajadores en el área del proyecto y con pobladores de las comunidades beneficiadas.	Registros y fotografías

Indicadores de éxito

Se realizaran un estudio anual o durante más años (dependiendo de los recursos) de índices de atropellamiento para verificar las actividades de mejora y ubicación de nuevos letreros donde se pueden identificar cambio de patrones de transito de la fauna. Y se espera ir disminuyendo los incidentes sobre fauna nativa.

A continuación, se establecen las medidas de prevención, mitigación, y control que serán aplicadas con el fin de reducir la significancia o expresión de los impactos

ambientales acumulativos y residuales identificados en el contexto del SAR, y a través de las cuales se dará cumplimiento a las regulaciones ambientales federales y locales.

Medidas establecidas para impactos residuales acumulativos en etapas de operación y mantenimiento.

Dada la naturaleza del proyecto y de las condiciones del sitio en el que se encuentra, es importante tener en cuenta que varios de los impactos ambientales identificados y evaluados para las etapas de preparación del sitio y construcción, también se expresarán en las etapas de operación y mantenimiento. Por ello, las medidas que se presentan a continuación han sido organizadas conforme al impacto que incidirán. Aunque la empresa cumpla la mayoría y se halla retirado del lugar, la SCT debe estar consiente de lo que se presenta a continuación e implementarlo en sus programas de mantenimiento anual de caminos, ya que es importante. Para una completa transparencia y fácil identificación, se enuncia también el impacto al cual atienden.

Impacto ambiental 1:	Modificación de las propiedades químicas del suelo por el derrame de combustibles y lubricantes.
	Contaminación del suelo por la inadecuada. Disposición de residuos de construcción, urbanos y peligrosos.

Para preservar la calidad del suelo y protegerlo de eventuales riesgos de contaminación, las medidas de mitigación que se proponen están encaminadas a un adecuado manejo de los diferentes tipos de residuos potencialmente contaminantes, los cuales, pueden también afectar a otros atributos del ambiente como el agua y el aire. Las acciones previstas en este apartado, forman parte del subprograma de Manejo Integral de Residuos incluido en el Programa de Vigilancia Ambiental.

Residuos sólidos

Para tener una adecuada recolección de residuos sólidos, se colocarán tambos de 200 litros de capacidad, debidamente localizados en áreas estratégicas y en todos los frentes de trabajo, privilegiando la separación en orgánicos e inorgánicos.

Se contará con una brigada exclusiva de limpieza y recolección de residuos sólidos que atenderá los distintos frentes de obra.

Se recomienda que los residuos de la construcción de la obra civil susceptibles de reciclaje, especialmente de varilla y madera se separen y se envíen a compañías dedicadas a esta actividad, o en su defecto sean revendidos.

Residuos peligrosos

Las actividades de mantenimiento a los vehículos, camiones y maquinaria pesada que operará, deberán ser efectuadas específicamente en talleres locales, con el equipo adecuado y cuidando que no se produzcan derrames de hidrocarburos sobre el suelo.

En caso de descomposturas de maquinaria pesada o camiones que tengan que ser reparados in situ, se deberá utilizar charola o plástico negro grueso, con arena en las orillas, para recuperar cualquier potencial derrame de aceite.

Para evitar la posibilidad de contaminación por derrames provenientes de las plantas portátiles de generación eléctrica, transformadores o equipos similares, éstos deberán colocarse en lugares horizontales e impermeables.

Se deberá contar con un almacén temporal de residuos peligrosos para el resguardo de estos.

Se deberá contratar a una empresa autorizada para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

En caso de presentarse derrames accidentales de concreto, estos, una vez endurecidos, deberán ser retirados y dispuestos en el banco de tiro seleccionado.

Los residuos vegetales no maderables que hayan sido generados deberán ser triturados, e incorporados a la fracción de suelo orgánico que hay podido ser recuperada durante el despalme de los dos pequeños tramos que serán rectificadas, para su mejoramiento y posterior reutilización en actividades de restauración de suelos.

Impacto ambiental 2:	Pérdida de la capa edáfica o suelo fértil
----------------------	---

Medidas

La materia orgánica del suelo constituye un componente complejo y heterogéneo, con una dinámica propia e integrada por diversos grupos de sustancias. La materia orgánica del suelo se compone de material vegetal, macro y microorganismos, restos de ellos, y sustancias resultantes de su degradación físico-química. Es un componente que tiene gran importancia por su influencia en la estructura, en la capacidad de retención de agua y nutrientes, y en los efectos bioquímicos que causa sobre la vegetación.

Al término de las obras, se implementarán distintas actividades para restablecer la capa edáfica de aquellas superficies susceptibles de restitución.

Antes de que se realice el despalme del terreno en las modificaciones donde se llevarán a cabo los tramos de rectificación del trazo carretero, se deberá llevar a cabo la recuperación del horizonte orgánico del suelo, siempre que su ubicación lo haga técnicamente factible.

El suelo recuperado será almacenado previendo no afectar el proceso de degradación de la materia orgánica y la pérdida de nutrientes, ya que éste será utilizado para la restauración de superficies al término de las obras. Este tipo de suelo funciona además como banco de semillas, las cuales en condiciones adecuadas germinan, favoreciendo la cobertura vegetal y restituyendo el paisaje del área en proceso de restauración.

Impacto ambiental 3:

Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión y partículas a la atmósfera.

Medidas

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se emplearán vehículos, equipos y maquinaria con motores de combustión interna, que aunado a la operación de la planta mezcladora de asfalto y a las actividades de pavimentación, ocasionarán una afectación a calidad del aire por la emisión de gases contaminantes. Adicionalmente, la generación de polvos y otras partículas suspendidas también contribuirá en una afectación de la calidad del aire en las proximidades de los frentes de obra, siendo especialmente notoria durante las actividades de despalme, cortes, excavaciones, nivelaciones, formación de terraplenes y movimientos de tierra en general, así como durante el fresado superficial y recorte de los pavimentos existentes.

Aun cuando se trata de un impacto residual, a continuación, se establecen algunas prácticas que serán implementadas para prevenir y mitigar la afectación de la calidad del aire durante la etapa constructiva del proyecto.

Durante las actividades de preparación del sitio, incluyendo las excavaciones, nivelaciones y compactaciones del terreno, se deberá disminuir el levantamiento de partículas hacia la atmósfera; ello se logra con el riego frecuente de suelos expuestos en las áreas en construcción, para lo cual se utilizará agua cruda. Asimismo, será obligatorio que los camiones de carga que transporten materiales de construcción o residuos circulen cubiertos con lonas u otros materiales de cubierta perfectamente sujetas.

El transporte de materiales se deberá realizar en lo posible en fase húmeda.

Se deberá solicitar a los contratistas apagar los motores cuando los equipos no estén activos. Del mismo modo, para los camiones de transporte de materiales, será

necesario apagar los motores cuando los tiempos de espera para cargar o descargar sean mayor a 5 minutos.

Para minimizar las emisiones gases y humos a la atmósfera, será obligatorio exigir a los transportistas que sus vehículos de carga cumplan con los tiempos de afinación y mantenimiento establecidos por los fabricantes de los vehículos.

Por ningún motivo se efectuará en la obra la quema de basura, residuos vegetales y otros desechos, con objeto de disminuir las emisiones a la atmósfera durante esta etapa.

Impacto ambiental 4:	Modificación del patrón de drenaje superficial.
----------------------	---

Medidas

Existen cuerpos de agua superficiales de tipo temporal que intersectan (20) con el proyecto carretero, algunos de ellos son de carácter natural e intermitente que fundamentalmente funcionan como drenes naturales durante la temporada de lluvias y que aguas abajo pueden o no, ser conducidos hacia cuerpos de agua mayores, y también existen canales de riego que conducen agua durante todo el año y cuya eficiente operación es crucial para el desarrollo agrícola de la región.

Solo se consideran las obras de drenaje menor, en este proyecto. Las características de las obras hidráulicas del proyecto que fueron establecidas a detalle en el Capítulo II de esta MIA-R, permitan un flujo de agua similar al de las condiciones naturales actuales, y con velocidades de flujo que reduzcan el riesgo de erosión aguas abajo.

Impacto ambiental 5:	Afectación de la calidad del agua en drenajes superficiales
----------------------	---

Medida

Durante las actividades constructivas, se prohibirá la disposición de cualquier tipo de residuo proveniente de la construcción o materiales peligrosos en los canales de

CALLE GUATEMALA MZ. 5 LTE. 15. COL ROSARIO IBARRA DE PIEDRA. CHILPANCINGO, GUERRERO. C. P. 39077.

TEL. 747-4946198. Mail.: verdesursadecv@hotmail.com

riego o drenajes superficiales, independientemente de que éstos pudieran encontrarse secos por estar en la época de estiaje.

Durante la construcción de las obras de drenaje, se deberá vigilar constantemente que no existan caídos de materiales hacia los cauces para evitar su contaminación.

No deberán arrojarse materiales peligrosos (grasas, aceites, etc.) y/o residuos de construcción (arena, concreto, etc.) en ningún drenaje superficial, río o canales de riego.

Al finalizar la etapa de construcción del proyecto se llevará a cabo un programa de limpieza y saneamiento.

Impacto ambiental 6:	Disminución de superficies con cobertura vegetal
----------------------	--

Medida

A nivel del Área del Proyecto (AP), las obras y actividades propuestas residirán en áreas humanizadas con presencia de agricultura y asentamientos humanos. Estas coberturas del suelo tienen un origen antrópico, pues son el resultado de diferentes actividades humanas que han transformado la vegetación natural en campos agrícolas, zonas urbanas y vegetación no natural inducida. El AP corresponde a las superficies de desplante de las distintas obras contempladas en el Proyecto.

Por lo tanto, no existe vegetación forestal que puede ser afectada por el desarrollo de las obras y actividades del proyecto carretero.

Partiendo de ello, se removerá exclusivamente a la vegetación que interfiera directamente con las obras consideradas en este proyecto, realizando la actividad por etapas, conforme se vaya requiriendo.

No se deberá quemar la vegetación ni usar herbicidas para su eliminación.

Como una medida para compensar la remoción de cubierta vegetal de origen antrópico que ha colonizado la vía de la carretera actual la implementación de una

campaña de reforestación. Para ello se emplearán algunas de las especies arbóreas nativas que además de ser representativas del SAR y de fácil propagación, sean también resistentes a plagas y enfermedades.

La reforestación utilizando plantas propias del SAR tiene como fin principal, imitar los patrones de estructura y función natural de los ecosistemas presentes. Este tipo de reforestación también toma en cuenta la diversidad de genotipos, pues la conservación de la riqueza genética es otro de los objetivos importantes de las plantaciones, como medida de compensación ambiental.

El número de plantas a sembrar o densidad de plantación varía de acuerdo con el tipo de vegetación. En el SAR delimitado para el Proyecto, el tipo de comunidad vegetal que predomina es vegetación secundaria arborea de bosque de encino estarán dirigidas a la comunidad de tipo templado.

Impacto ambiental 7:	Afectación a la abundancia de individuos faunísticos.
Impacto ambiental 8:	Afectación a la riqueza de especies faunísticas

Medida

Con relación a la fauna silvestre.

Para reducir al mínimo el número de animales que pudieran ser afectados por las obras, se propone una serie de medidas de mitigación que se mencionan brevemente a continuación, pero que deberán aplicarse conforme al Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre:

Previo a la realización de las obras de construcción del Proyecto, se deberá contar con un grupo de especialistas en fauna silvestre para que realicen y supervisen todo lo relacionado con actividades de manejo y rescate.

En caso de registrarse especies de fauna silvestre en el trazo del proyecto, ésta será ahuyentada de manera paulatina hacia áreas alejadas al derecho de vía. Con

relación a las especies de lento desplazamiento y las incluidas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la legislación nacional, serán rescatadas y reubicadas en sitios que presenten las mismas condiciones ambientales al sitio donde fueron capturadas, pero lejos de las áreas de obra, de tal manera que se asegure una alta posibilidad de supervivencia a los individuos.

Se concientizará al personal que labora en la construcción del proyecto a fin de evitar que se practique la captura o cacería de animales silvestres presentes en la zona del proyecto, y se permita su libre tránsito y desplazamiento hacia las áreas aledañas.

Asimismo, se deberá hacer del conocimiento del personal involucrado en las actividades de construcción, que está prohibida la introducción de fauna doméstica.

Impacto ambiental 9:	Modificación de cualidades estético paisajísticas.
----------------------	--

Medida

Durante la etapa constructiva del proyecto se introducirá una serie de componentes con repercusión en la calidad paisajística, algunos desaparecerán cuando la obra está terminada, y otros, como la modificación del relieve y el emplazamiento de la infraestructura carretera asociada suponen una alteración al paisaje de carácter permanente.

Aun cuando este impacto debe ser considerado residual en el contexto de un entorno transformado, se proponen las siguientes consideraciones:

Con el objeto de que las obras no contribuyan a deteriorar aún más la imagen del sitio, todos los trabajos de obra deberán realizarse dentro del área del proyecto, o en la superficie contigua a éste en los dos pequeños tramos donde se realizará la rectificación del trazo.

Impacto ambiental 10:	Afectación a la abundancia movilidad y dispersión de algunas especies de fauna.
-----------------------	---

Medida

De acuerdo a la biodiversidad biológica registrada y calidad ambiental de las áreas del proyecto, la modernización de la carretera difícilmente tendrá un incremento en la incidencia de atropellamientos, o podrá representar un mayor efecto barrera que ponga en riesgo el aislamiento de poblaciones silvestres, con relación a lo que ocurre con la operación de la carretera en la actualidad.

Establecimiento de pasos de fauna específicos que requieran de conectividad entre ambos lados del trazo del proyecto con lo que los causes temporales con sus obras de drenaje servirán de cruces.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Tabla 87. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

FACTOR	ESCENARIOS
	Sin Proyecto
AIRE	<p>1.- Contaminación del aire por partículas de polvo provocado por los vehículos que transita a diario por el camino de terracería.</p> <p>2.- Emisiones de gases tóxicos producto de la combustión de los vehículos automotores que circulan por el eje del camino.</p> <p>3.- Esporadicamente contaminación del aire ocasionados por incendios provocados para la preparación de terrenos forestales a terrenos agrícolas.</p>
SUELO	<p>1.- Erosión del suelo por zonas desprovistas de vegetación a causa de la agricultura de temporal.</p> <p>2.- Contaminación del suelo causada por pesticidas, fertilizantes, herbicidas, entre otros químicos utilizados en las actividades agropecuarias.</p> <p>3.- Erosión del suelo, debido al suelo desprovisto de vegetación a causa de la explotación de las actividades agrícolas, mancha urbana y campos ganaderos.</p>
AGUA	<p>1.- Contaminación limitada por arrastre de basura o arrojan desechos producto de los trausentes en arroyos intermitentes y perennes.</p> <p>2.- Contaminación del agua debido a las descargar de aguas de drenaje en los poblados que se localizan en el eje del camino.</p> <p>3.- Contaminación del agua por productos agrícolas, debido al arrastre de plaguicidas, fertilizantes, fungicidas, etc.</p>
FLORA Y FAUNA	<p>1.- Cacería furtiva de la fauna silvestre local</p> <p>2.- Introducción de la fauna doméstica o feral</p>

	<p>3.- Introducción de especies exóticas florísticas.</p> <p>4.- Extracción de leña como uso de combustible para las actividades antropogénicas.</p> <p>5.- Deforestación de zonas forestales para convertirlas en zonas potencialmente agrícolas u otro uso antrópico.</p>
PAISAJE	<p>1.- El paisaje se ha modificado principalmente por las acciones antropogénicas.</p> <p>2.- Se fragmentó el ecosistema por el uso de suelo, mancha urbana, veredas, camino sacacosecha, etc.</p>
ASPECTOS SOCIALES Y ECONOMÍA DE LA REGIÓN	<p>1.- Menor desarrollo económico, social y mayor rezago en las comunidades adyacentes al eje del camino.</p> <p>2.- Carencia de servicios públicos y programas sociales.</p> <p>3.- Dificultad en el traslado de un lugar a otro debido a las malas condiciones del camino actual.</p>

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

Tabla 88. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

FACTOR	ESCENARIOS
	Construcción de proyecto sin medidas de mitigación
AIRE	<p>1.- Contaminación en la calidad del aire, será mas visible la contaminación a causa de la maquinaria a utilizar.</p> <p>2.- Contaminación visual por el levantamiento de polvo en el eje del camino actual.</p> <p>3.- Más emisiones de gases toxicos por los vehículos y maquinaria pesada a utilizar aunado a las actividades antropogenicas.</p> <p>4.- Contaminación a causa del ruido ocasionado por la maquinaria.</p>
SUELO	<p>1.- Contaminación del suelo a causa de derrames o almacenamiento de residuos líquidos y sólidos en el eje del camino.</p> <p>2.- Azolvamiento en arroyos que se localizan en el eje del camino.</p> <p>3.- Mas contaminación del suelo a causa de la basura que se genera y defecación al aire libre.</p> <p>4.- Zonas de mayor erosión e inestabilidad de taludes a causa de los cortes</p>
AGUA	<p>1.- Contaminación del agua a consecuencia de los residuos generados en las actividades de la obra de modernización.</p> <p>2.- Turbidez del agua debido al arrastre de material solidos en arroyos presentes en el eje del proyecto.</p> <p>3.- Contaminación de los mantos freáticos a causa de derrames liquidos peligrosos.</p> <p>4.- Pérdida de la humedad en zonas desprovistas de vegetación</p>
FLORA Y FAUNA	<p>1.- Cacería furtiva a las especies faunísticas silvestres en la zona del proyecto.</p> <p>2.- Derribo y extracción del maderera durante las actividades de preparación y operación del sitio del proyecto.</p> <p>3.- Mayor tasa de deseso, atropellamiento y disminución de sus poblaciones.</p> <p>4.- Destrucción del hábitat natural de las especies florísticas y faunísticas que se localizan en el eje del camino.</p>

<p>PAISAJE</p>	<p>1.- Modificación radical del paisaje donde se localiza en eje del camino.</p> <p>2.- Mayor fragmentación del ecosistema, debido a las correcciones de curva, modificación del camino y ampliación de corona.</p> <p>3.- Mayor contaminación en el paisaje natural</p>
<p>ASPECTOS SOCIALES Y ECONOMÍA DE LA REGIÓN</p>	<p>1.- Problemas de salud en las comunidades adyacentes al eje del camino</p> <p>2.- La mala planeación y desarrollo de la obra podría detener la economía de manera temporal en los pueblos beneficiados por el camino.</p> <p>3.- No se generarían mas empleos, solamente algunos durante la modernización de la carretera.</p> <p>4.- Mayor rezago social y económico</p> <p>5.- Mas impactos negativos tanto al medio ambiente, social y económico.</p>

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Tabla 89.- Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

FACTOR	ESCENARIOS
	Construcción del proyecto con medidas de mitigación
AIRE	<p>1.- Calidad del aire levemente afectada por la actividades, sin embargo, los impacto será de manera temporal y ligero.</p> <p>2.- Disminución en el levantamiento de partículas de polvo en el eje del camino y áreas circundantes.</p> <p>3.- Disminución en las emisiones de gases toxicos en vehículos y maquinaria pesada.</p>
SUELO	<p>1.- Se reforestarán áreas desprovistas de vegetación, para tener una mayor retención de humedad y surgimiento de vegetación.</p> <p>2.- Se evitará la erosión del suelo</p> <p>3.- Habrá más estabilidad en taludes y menor deslaves en la zona del camino.</p> <p>4.- Menor contaminación del suelo en el manejo de los residuos</p>
AGUA	<p>1.- Disminución en el azolvamiento de los cuerpos de agua</p> <p>2.- Menor turbidez en el cuerpo de agua que se localiza en el eje del camino</p> <p>3.- Menor contaminación del agua a causa de los desechos solidos y liquidos en us constante manejo.</p> <p>4.- Salvaguardar los cuaces naturales de los cuerpos de agua presentes en el eje del camino.</p>
FLORA Y FAUNA	<p>1.- Menor afectación a la cubierta vegetal</p> <p>2.- Elevar la capacidad regenerativa de vegetación en zonas desprovistas de cubierta vegetal.</p> <p>3.- Disminución en los casos de atropellamiento de la fauna silvestre local</p> <p>4.- Mayor densidad en las poblaciones de fauna silvestre</p> <p>5.- Salvaguardar la integridad física de la fauna silvestre local</p> <p>6.- Mejoramiento del hábitat natural de las especies silvestres a través de acciones y medidas de mitigación</p>

PAISAJE	1.- Modificación del paisaje con un camino modernizado 2.- Un mejoramiento en el paisaje de manera estético 3.- Un mejor desarrollo de la obra limpia y un escenario compatible ecológicamente.
ASPECTOS SOCIALES Y ECONOMÍA DE LA REGIÓN	1.- Mayor tránsito vehicular y seguridad en su traslado de un lugar a otro. 2.- Mejoría en los aspectos sociales, económico y disminución en el regazgo social. 3.- Mayor plusvalía en los terrenos adyacentes al eje del camino 4.- Mayor desarrollo social, crecimiento de la población y no un desarrollo inducido e irregular a lo largo de la vía.

VII.4. Pronóstico ambiental.

Con respecto al medio ambiente, se concederá que una vez aplicadas las medidas de mitigación propuestas en el apartado anterior, podremos esperar que la dinámica ambiental y la estética del paisaje de esta zona se recupere totalmente, ya que no existirán impactos relevantes, ni críticos en el área donde se efectuarán las obras y actividades del proyecto de modernización del camino.

Una vez que finalice la pavimentación del camino, las actividades de los sectores económicos de la zona y los servicios con los que se cuenta el municipio de Quechultenango en el Estado de Guerrero no solo volverán a la normalidad, sino que éstas adquirirán un nuevo impulso con el cual se logrará un mejor desempeño y funcionamiento de la sociedad.

VII.5. Evaluación de alternativas.

a) Ubicación

No se proponen sitios alternativos de camino ya que se utilizara al máximo el ancho de la corona actual.

b) De tecnología

Se utilizara el equipo y maquinaria para la construcción del camino en buen estado y se programará un cronograma de mantenimiento de maquinaria y equipo.

c) De reducción de la superficie a ocupar.

Se ocupara la superficie actual del camino

d) De características en la naturaleza, tales como dimensiones, cantidad y distribución de obras y/o actividades.

No se realizan actividades ni obras extraordinarias para la ejecución del proyecto.

Pronóstico del escenario

Después de aplicar cada una de las medidas de mitigación propuestas en el capítulo anterior, sobre todo las correspondientes a mitigar los impactos sobre el suelo, flora y fauna, que son sobre las cuales se generarán los mayores impactos negativos, se pretende obtener un proyecto que se integre de manera armónica con el entorno.

El objetivo de cumplir con la aplicación de cada una de las medidas de mitigación durante las etapas de ejecución de la obra, es la obtención de un escenario que funcione de la mejor manera, sin alterar de manera radical la dinámica que existía antes de la inmersión de la carretera y de ser posible mejorar la conectividad entre fragmentos con la construcción de mejores obras de drenaje y de tener presupuesto suficiente, contemplar pequeños puentes en lugar de alcantarillas. Es importante considerar pasos para ganado, ya que su función beneficia la conectividad de los fragmentos y permite mantener la carretera más segura para los transeúntes.

Durante la preparación del sitio se plantea usar el material producto del desmonte y despalle, en el arroje de los terraplenes, con la finalidad de prevenir la erosión y permitir el establecimiento de una nueva capa vegetal, ya que el suelo removido contiene germoplasma de especies nativas. La germinación de especies nativas, en las primeras etapas sucesionales es de gran relevancia ecológica para el posterior establecimiento de especies pioneras o primarias de cada uno de los tipos de vegetación que se verán afectados a lo largo de la ruta. Se considera que a medio plazo, posteriores a la construcción de los terraplenes, la vegetación secundaria comenzará a invadir las zonas descubiertas, la cual servirá de acelerador para establecimiento de especies arbóreas. Evitar contaminación del suelo con basura o residuos de aceites, lubricantes y combustibles, generados por el mantenimiento de

la maquinaria, permite que el entorno se mantenga sin mayores perturbaciones, por ejemplo que el agua que se filtra al subsuelo no se contamine, además evitar riesgo de incendios por vidrios u otros objetos, de tal manera que el pronóstico es el de una vía limpia y compatible con el entorno. Con la sensibilización de los trabajadores y de la gente de las comunidades más cercanas de las medidas de prevención y cuidado del entorno se pretende que las personas tomen conciencia del cuidado de su entorno.

Con la supervisión permanente de la carretera y la corrección de daños se prevé mejor funcionamiento de la vía y menor riesgo de accidentes.

La contaminación atmosférica por gases de los vehículos se mitigará con el cumplimiento de las normas que rigen el servicio a los motores de los vehículos. El paisaje se modificará y se seguirá modificando con posteriores obras que generen desarrollo en la región, pero si se establece un plan de ordenamiento territorial por parte del gobierno estatal se puede revertir de manera radical la constante alteración del medio. Si la modernización de la carretera induce el desarrollo de asentamientos irregulares u otros usos del suelo, no apropiados dentro del derecho de vía donde se desarrolla el proyecto, los riesgos de que sucedan muertes de personas por el tránsito de los vehículos es mucho mayor a que si se da cumplimiento a la medida de ordenamiento territorial por parte del gobierno del estado. La operación de la vía generará mayores posibilidades a los beneficiarios directos de incrementar su economía y elevar su calidad de vida. La aplicación de la reforestación con especies nativas permitirá rehabilitación, remediación, reducción y compensación del daño causado a la densidad de la vegetación y posteriormente a que las funciones del sistema se recuperen, y que la fauna de la zona se adapte al nuevo elemento introducido al paisaje. No se pronostican catástrofes naturales, ni alteraciones graves con la pavimentación del camino, ni cambios climáticos, ni reducción de la biodiversidad alfa, beta o gamma.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

VIII.1 Presentación de la información

Formatos de presentación

Word

VIII.1.1 Cartografía

Planos definitivos

Planta General

Planta de Señalamiento

Secciones

Perfiles

Coordenadas UTM

Datum wgs 84

VIII.1.2 Fotografías

Anexos

VIII.1.3 Videos

No aplica

Cd. conteniendo memorias del proyecto.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Amenazadas: Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de la clasificación de la IUCN).

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

Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por períodos indefinidos.

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

Banco de material: Sitio determinado por la autoridad correspondiente para extracción de materiales necesarios para la construcción y/o conservación de una obra.

Criterios ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el

aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

Cuerpos de agua: Los lagos, acuíferos, ríos y sus cuencas permanentes e intermitentes, bahías, ensenadas, lagunas costeras, estuario, marismas, embalses, pantanos, ciénegas y otras corrientes.

Caducifolias: Plantas que pierden hojas una época al año.

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Corredores biológicos: Área de anchura reducida y longitud varias veces mayor que la anchura que facilitan el movimiento de los individuos entre hábitats. Generalmente están cubiertas por vegetación.

Daño al ecosistema: Es el resultado de una o más impactos ambientales sobre uno o más elementos ambientales o procesos de ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Degradación: Reducción del contenido de carbono en la vegetación natural, ecosistemas o suelos, debido a la intervención humana, con relación a la misma vegetación ecosistemas o suelos, si no hubiera existido dicha intervención. (LGCC). Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño.

Derecho de vía: Franja de terreno donde se aloja el sistema de conducción de hidrocarburos y petroquímicos, requerida para la construcción, operación, mantenimiento e inspección del mismo.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Endémica: Especies que se presenta en una zona restringida de distribución natural.

Especie: Grupo de plantas con característica morfológicas muy similares entre sí, especialmente compatibles entre sí para la reproducción exitosa, produciendo descendencia fértil.

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Elemento natural: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre.

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

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

Fragmentación del hábitat: Proceso mediante el cual el hábitat es perturbado por la acción del hombre, pierde su interconectividad y superficie.

Género: Unidad de clasificación taxonómica superior a la especie e inferior a la familia. Puede incluir subgéneros.

Hábitat: Es un área que tiene una combinación de recursos como el alimento y el agua, así como de factores ambientales como la temperatura y la precipitación fluvial, que favorecen la presencia de individuos de una especie.

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

Manejo: Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.

Matorral: Se denomina así a las asociaciones vegetales en donde predomina la presencia de arbustos.

Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Medidas de mitigación: Conjuntos de acciones que se deberán de realizar, para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales, antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjuntos de acciones que se deberán de ejecutar para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Material genético: Todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo, que contenga unidades funcionales de herencia.

Nativa: Planta propia del sitio, que crece espontáneamente y que se reproduce sin intervención humana por encontrarse ecológicamente bien adaptada.

Población: El conjunto de individuos de una especie silvestre, que comparten el mismo hábitat; se considera la unidad básica de manejo de las especies silvestres en vida libre.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Probablemente extinta en el medio silvestre: Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Recurso natural: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Riqueza de especies: Es el número de especies de un grupo de interés que habita en un área determinada.

Sujetas a protección especial: Aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación de la IUCN).

Trampas Sherman: Trampas de aluminio que son cebadas y que se utilizan para la captura sin daño de pequeños mamíferos.

Trampas Tomahawk: Trampas hechas a base de una rejilla de tubos que se utilizan para atrapar mamíferos medianos y grandes vivos, sin causarle lesión alguna.

Vertebrados terrestres: Son todos los animales que tienen vértebras y que habitan toda su vida fuera del agua.

BIBLIOGRAFÍA

- Arriaga Cabrera, L., *et al* coordinadores. 2000. Regiones Prioritarias de México. CONABIO. México, DF.
- Baesso, D. P. y F. L. Gonzáles. 2003. Caminos rurales. Técnicas adecuadas de mantenimiento. Forianapolis, DER.
- Casanellas Porta, J., López-Acevedo, Roquero de Laburu., Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.
- Ceballos, G. y Galindo, C. L. 1984. Mamíferos silvestres de la cuenca de México. Ed. Limusa.
- Clutton-Brock J. 2004. Mammals. Smithsonian Hand books.
- Coates-Estrada R. y Estrada. 1986. Manual de identificación de campo de los mamíferos de la estación de biología "Los Tuxtlas". Instituto de Biología. UNAM.
- Comisión Nacional del Agua. 2003a. Programa Hidráulico Regional 2002-2006, Balsas, Región IV.
- Comisión Nacional del Agua. 2003b. Programa Hidráulico Regional 2002-2006, Pacífico Sur, Región V.
- CONAPO. 2000a. Estimaciones con base al XII censo general de población y vivienda.
- CONAPO. 2000b. Índices de marginación. Guerrero.
- Consejo regional de desarrollo rural sustentable de la sierra de Guerrero; Universidad Autónoma de Guerrero y Secretaría de la Reforma Agraria; 2005.
- Fitz Patrick, E. A., 1980. Suelos: Su formación, clasificación y distribución. CECOSA. México, D.F.
- Flores Villela O. y Gerez P. Biodiversidad y Conservación en México, 1994.
- García Enriqueta, Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen, México 1983, Instituto de Geografía, UNAM.

Howell, N.G.S. and S. Webb. 1995. A guide to The Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press.

Gobierno del Estado de Guerrero. 2001. Catálogo Así Somos. Edición especial 1991-2000. Ediciones Sanley.

INEGI. 1990. Catálogo de integración general de localidades del estado de Guerrero. SPP y gobierno del estado, Geografía física del estado de Guerrero.

INEGI. 2004. Anuario Estadístico del Estado de Guerrero.

Leopold, A.S. 1977. Fauna Silvestre de México. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales no Renovables. México, DF.

Lozano-Guzmán, F. 1983. Estudios preliminares acerca de la fauna del estado de Guerrero (vertebrados terrestres). Serie técnico científica.

Pennington, T. D. y J. Sarukhan. 2005. Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. UNAM, México.

Programas estatales de Ordenamientos Territoriales. Caracterización y diagnósticos sectoriales del estado de Guerrero. Subsistema Social y Urbano-Regional. Instituto de Geografía de la UNAM.

Ramírez-Bautista A. 1994. Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México. Instituto de Biología. UNAM.

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

Vaughan T. A. 1988. Mamíferos. Interamericana-McGraw-Hill.

ÁLBUM FOTOGRAFICO



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD REGIONAL DEL CAMINO: MONTE ALEGRE-HUEHUECOYOTLA, TRAMO DEL KM. 0+000 AL KM. 4+900, CON UNA META DE 4.9 KM, EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

SCT
SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES





Ilustración 74.- Imagen satelital del tramo a pavimentar con imágenes del km 0+000 al km 4+900



Ilustración 75.- Imagen satelital del tramo km 0+000 al km 0+250, inicia en el poblado de Monte Alegre, donde el uso de suelo es zona urbana y agricultura de temporal anual con un ancho de camino de 4.8 metros con árboles aislados de vegetación secundaria de bosque de encino y selva baja caducifolia en los costados del camino.



Ilustración 76.- Imagen satelital del tramo km 0+250 al km 0+500, donde el uso de suelo es agricultura de temporal anual con un ancho camino de 5.8 a 6.5 metros con especies aisladas de vegetación secundaria de bosque de encino y selva baja caducifolia en los costados del camino.



Ilustración 77.- Imagen satelital del tramo km 0+750 al km 1+000, donde el uso de suelo es agricultura de temporal anual con un ancho camino de 5.2 a 6.7 metros con especies aisladas de bosque de encino y selva baja caducifolia en los costados del camino.



Ilustración 78.- Imagen satelital del tramo km 1+250 al km 1+500, donde el uso de suelo es agricultura de temporal anual con un ancho camino de 5.1 a 6.5 metros con especies aisladas de bosque de encino y selva baja caducifolia en los costados del camino.



Ilustración 79.- Imagen satelital del tramo km 1+750 al km 2+000, donde el uso de suelo es agricultura de temporal anual con un ancho camino de 6.5 a 7.2 metros con especies secundarias en los costados del camino.



Ilustración 80.-- Imagen satelital del tramo km 2+250 al km 2+500, donde el uso de suelo es agricultura de temporal anual con un ancho camino de 5.9 a 6.7 metros con especies aisladas de vegetación secundaria de bosque de encino y selva baja caducifolia en los costados del camino.



Ilustración 81.- Imagen satelital del tramo km 2+750 al km 3+000, donde el uso de suelo es agricultura de temporal anual con un ancho camino de 5.5 a 6.7 metros con especies de vegetación secundaria de bosque de encino en los costados del camino.



Ilustración 82.- Imagen satelital del tramo km 3+250 al km 3+500, donde el uso de suelo es agricultura de temporal anual con un ancho camino de 5.0 a 6.6 metros con especies de bosque de encino y selva baja caducifolia en los costados del camino.



Ilustración 83.- Imagen satelital del tramo km 3+750 al km 4+000, donde el uso de suelo es agricultura de temporal anual con un ancho camino de 5.8 a 6.5 metros con especies de bosque de encino y selva baja caducifolia en los costados del camino.



Ilustración 84.- Imagen satelital del tramo km 4+500 al km 4+900, donde el uso de suelo es asentamientos humanos con un ancho camino de 6.5 a 7 metros con especies de vegetación secundaria de selva baja caducifolia en los costados del camino.