MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO SANGEL BAY EN EL MUNICIPIO DE CIHUATLAN, JALISCO.

SANGEL BAY
HOTEL + RESIDENCES



GRUPO EVOLUCIÓN
CONSULTORÍA AMBIENTAL

2026

CONTENIDO

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 3
PROYECTO 3
UBICACIÓN DEL PROYECTO 3
DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES, INCLUYENDO OBRAS COMPLEMENTARIAS 7
OBRAS TEMPORALES PREVISTAS 23
DURACIÓN ESTIMADA DEL PROYECTO (CONFORME AL CRONOGRAMA DE TRABAJO) .. 25
TABLA RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO 25
SUPERFICIES GENERALES DEL PROYECTO 26

CAPÍTULO II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.... 28
II.1. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. 28
II.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. 31
II.3. Ordenamientos Ecológicos del Territorio. 33
II.4. Programas y/o Planes de Desarrollo Urbano. 81
II.5. Decreto del Área Natural Protegida (ANP) o Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC). 82
II.6. Plan o Programa de Manejo del ANP o ADVC. 84
II.7. Normas Oficiales Mexicanas 84
VINCULACIÓN CON OTROS INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES A LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA. 87

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA 101
Elementos utilizados para la delimitación de la Región o Regiones Ecológicas de acuerdo con las características y alcances del Proyecto 101
Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación presentes en la Región o Regiones Ecológicas 103
Resumen y metodología de muestreos en el Área del Proyecto (AP), Área de Influencia (AI) y Región Ecológica (RE) 106
ÍNDICES DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA FLORA 109
ÍNDICES DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA FAUNA 113
Análisis de los componentes ambientales al interior de la Región Ecológica 121
Diagnóstico ambiental: Condición ambiental actual de la Región Ecológica delimitada e indicar el grado de conservación o deterioro de esta. 127
Problemáticas ambientales en la Región o Regiones Ecológicas 128
Reporte General de Incidencias del Proyecto y su AI 128

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN 129

Indicar la metodología empleada para la identificación, análisis y evaluación de impactos, en particular los impactos negativos significativos, acumulativos y residuales; así como, la justificación de su selección. 129

Impactos Ambientales Existentes en la Región Ecológica para el posterior Análisis de Impactos Negativos Significativos, Sinérgicos, Acumulativos y Residuales del proyecto. 140

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN 147

Medidas a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto 185

Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales, considerando cómo se suman los impactos del Proyecto a los impactos existentes en la región ecológica y sus efectos, así como el resultado de la aplicación de las medidas. 192

Estrategias integrales para la prevención, mitigación, compensación y restauración de los impactos ambientales. 193

Anexos específicos de soporte al análisis de impactos ambientales. 194

Delimitación del Área de influencia del Proyecto de acuerdo con la extensión e intensidad de los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales antes señalados y sus efectos. 195

Medidas de compensación y/o restauración ambiental 198

ANEXOS. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA 206

DOCUMENTACIÓN LEGAL 206

Estudios específicos 206

Bibliografía y Referencias 207

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

PROYECTO	
Nombre del Proyecto	SANGEL BAY
PROMOVENTE (REPRESENTANTE LEGAL)	
Nombre o Razón Social	[redacted]
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
Nombre o Razón Social	
Nombre del responsable técnico de elaboración del estudio de impacto ambiental	Isidro de Jesús Lucio Virrueta
Correo electrónico	[redacted]

Declaro bajo protesta de decir verdad que los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto se obtuvieron a través de la aplicación las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales (Artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental).
Nombre y firma del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Biol. Isidro de Jesús Lucio Virrueta
[redacted]

UBICACIÓN DEL PROYECTO			
Entidad federativa	Jalisco	**Municipio**	Cihuatlán
Calle y número, código postal y localidad, en caso aplicable.	Localidad San Patricio		

Imagen de ubicación del Proyecto, incluir todos los polígonos de los componentes que lo conforman[2]

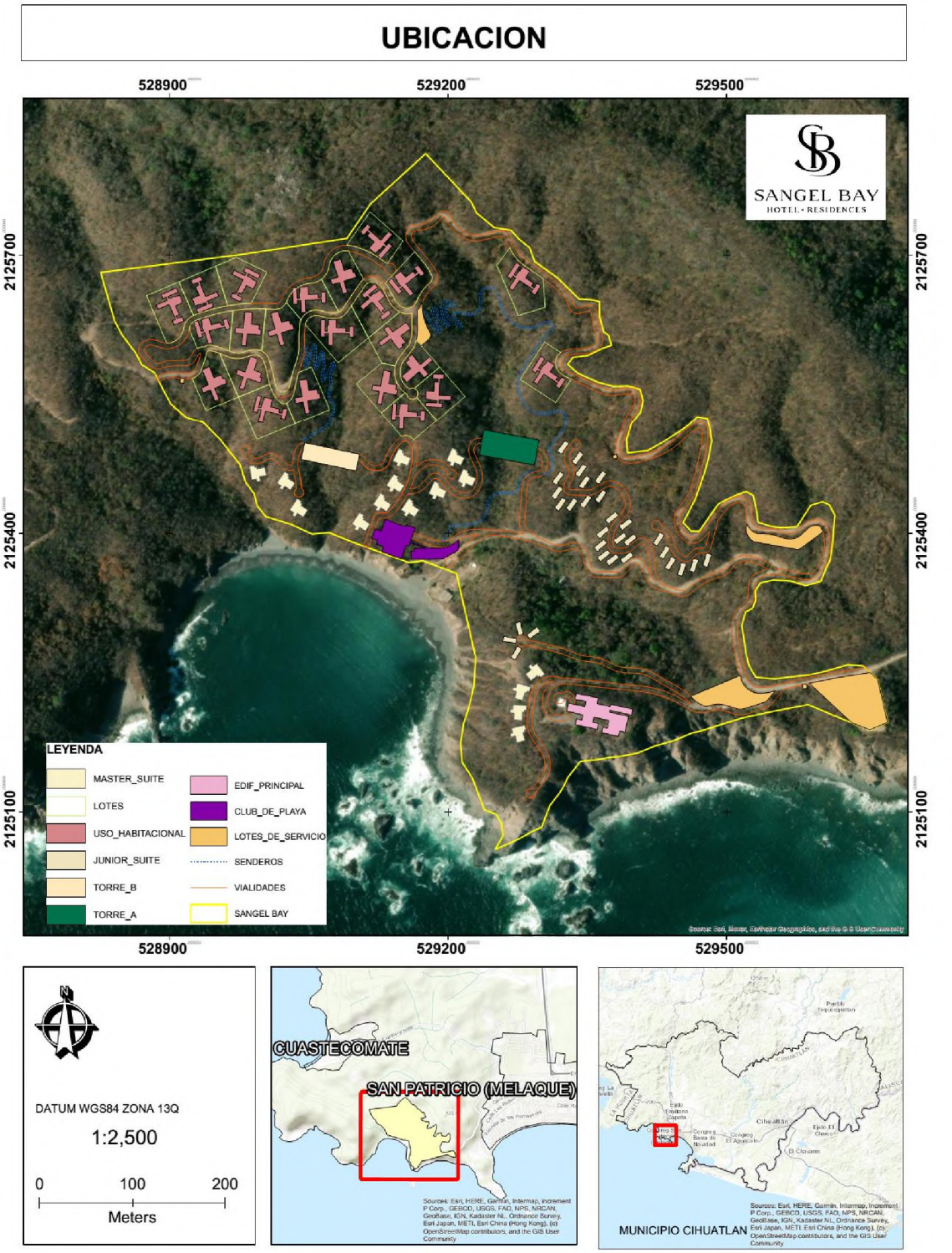


Tabla de coordenadas del predio datum WGS 84 Zona 13Q

CUADRO DE CONSTRUCCION PROPIEDAD													
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM		LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X	EST	PV				Y	X
				1	2,125,629.7920	528,840 6154	76	77	S 20°47'19.68" W	9.318	77	2,125,319.5420	529,527.6053
1	2	N 16°01'51.07" W	53.722	2	2,125,681.4260	528,825.7797	77	78	S 61°30'24.74" W	8.694	78	2,125,315.3940	529,519.9642
2	3	N 82°43'15.1 2" E	150.417	3	2,125,700.4840	528,974.9847	78	79	S 15°12'34.01" W	15.286	79	2,125,300.6430	529,515.9538
3	4	N 81°25'12.01" E	117.142	4	2,125,717.9610	529,090.8152	79	80	S 10°04'31.62" E	12.873	80	2.125.287.9686	529,518.2059
4	5	N 34°27'41.32" E	45.234	5	2,125,755.2560	529,116.4108	80	81	S 07°21'09.99" E	16.723	81	2,125,271.3830	529,520.3462
5	6	N 47°33'27.95" E	80.168	6	2,125,809.3570	529,175.5714	81	82	S 13°24'27.71" E	13.863	82	2,125,257.8980	529,523.5606
6	7	S 43°13'49.77" E	71.704	7	2,125,757.1130	529,224.6840	82	83	S 30°11'02.18" E	14.784	83	2,125,245.1190	529,530.9936
7	8	S 25°39'25.08" E	12.702	8	2,125,745.6630	529,230.1838	83	84	S 85°44'36.60" E	20.416	84	2,125,243.6030	529,551.3535
8	9	S 50°40'38.23" E	24.730	9	2,125,729.9920	529,249.3148	84	85	N 83°26'39.23" E	17.510	85	2,125,245.6030	529,568.7493
9	10	S 79°47'42.07" E	18.450	10	2,125,726.7230	529,267.4733	85	86	N 83°29'03.02" E	20.764	86	2,125,247.9590	529,589.3791
10	11	S 42°24'12.1 5" E	12.974	11	2,125,717.1450	529,276.2223	86	87	N 76°53'53.60" E	18.127	87	2,125,252.0680	529,607.0339
11	12	S 51°08'45.07" E	14.712	12	2,125,707.9140	529,287 6792	87	88	N 73°53'01.24" E	24.178	88	2,125,258.7790	529,630.2621
12	13	S 19°30'45.69" E	15.593	13	2,125,693.2160	529,292.8876	88	89	S 85°13'48.02" E	16.176	89	2,125,257.4340	529,646.3818
13	14	S 54°26'55.03" E	30.497	14	2,125,675.4840	529,317.7001	89	90	S 47°03'56.76" E	21.665	90	2,125,242.6770	529,662.2432
14	15	S 45°40'25.30" E	32.263	15	2,125,652.9400	529,340.7801	90	91	S 12°57'26.34" E	47.098	91	2,125,196.7790	529,672.8037
15	16	S 85°37'02.36" E	14.718	16	2,125,651.8160	529,355.4547	91	92	S 66°56'04.56" W	20.750	92	2,125,188.6680	529,653.7266
16	17	S 75°17'5S.60" E	7.629	17	2,125,649.8800	529,362.8339	92	93	N 68°32'14.68" W	32.463	93	2,125,200.5460	529,623.5151
17	18	S 00°26'05.09" E	16.565	18	2,125,633.3160	529,362.9596	93	94	N 67°72'52.35" W	39.171	94	2,125,215.7170	529,587.4006
18	19	S 15°09'35.34" E	16.165	19	2,125,617.7120	529,367.1870	94	95	S 79°04'00.58" W	47.918	95	2,125,206.6280	529,540.3520
19	20	S 52°38'02.61" E	7.290	20	2,125,613.2880	529,372.9813	95	96	S 77°28'42.05" W	24.567	96	2,125,201.3020	529,516.3693
20	21	S 14°33'04.43" E	10.754	21	2,125,602.8790	529,375.6831	96	97	S 73°00'57.54" W	26.715	97	2,125,193.4980	529,490.8198
21	22	S 71°18'Q8.59" W	10.681	22	2,125,599.4550	529,365.5654	97	98	S 72°7 0'58.59" W	18.505	98	2,125,187.8360	529,473.2020
22	23	S 63°35'26.88" W	16.984	23	2,125,591.9010	529,350.3540	98	99	S 76'03'52.08" W	12.151	99	2,125,184.9100	529,461.4086
23	24	S 83°32'30.1 9" W	16.358	24	2,125,590.0640	529,334.1199	99	100	S 66'30'44.73" W	18.387	100	2,125,177.5810	529,444.5446
24	25	S 37°1 4'56.35" W	9.457	25	2,125,582.5360	529,328.3959	100	101	S 73°57'34.74" W	23.416	101	2,125,171.1110	529,422.0402
25	26	S 49°19'19.35" E	14.947	26	2,125,572.7930	529,339.7317	101	102	S 67°45'20.28" W	19.755	102	2,125,163.6330	529,403.7552
26	27	S 66°05'34.25" E	23.334	27	2,125,563.3360	529,361.0642	102	103	S 79°73'38.24" W	17.426	103	2,125,160.3760	529,386.6364
27	28	S 74°09'54.97" E	17.468	28	2,125,558.5700	529,377.8691	103	104	S 82°52'28.43" W	15.703	104	2,125,158.4280	529,371.0546
28	29	N 88°11'30.24" E	15.863	29	2,125,559.0710	529,393.7240	104	105	S 80°79'52.07" W	12.592	105	2,125,156.3130	529,358.6415
29	30	S 73°42'41.02" E	13.092	30	2,125,555.3990	529,406.2905	105	106	S 85°54'36.07" W	9.298	106	2,125,155.6500	529,349.3675
30	31	S 15°56'18.09" E	12.214	31	2,125,543.6540	529,409.6444	106	107	S 80°53'02.60" W	7.453	107	2,125,154.4690	529,342.0087
31	32	S 12°00'24.81" W	13.288	32	2,125,530.6570	529,406.8801	107	108	S 38°06'39.98" W	21.735	108	2,125,137.3670	529,328.5939
32	33	S 38°56'04.62" W	15.579	33	2,125,518.5390	529,397.0900	108	109	S 24°44'57.11" W	8.463	109	2,125,129.6810	529,325.0508
33	34	S 16°32'09.45" W	18.254	34	2,125,501.0410	529,391.8947	109	110	S 29°50'50.88" W	9.990	110	2,125,121.0160	529,320.0788
34	35	S 04°40'40.06" E	14.443	35	2,125,486.6450	529,393.0726	110	111	S 37°37'28.75" W	17.006	111	2.125.107.5475	529,309 6971
35	36	N 62°50'50.77" E	21.658	36	2,125,489.3440	529,414.5613	111	112	S 21°04'19.06" W	25.269	112	2,125,083.9690	529,300.6119
36	37	N 60°53'08.13" E	21.503	37	2,125,499.8060	529,433.3476	112	113	S 66°06'01.81" W	11.995	113	2,125,079.1090	529,289.6452
37	38	N 56°55'27.76" E	26.751	38	2,125,514.4060	529,455.7638	113	114	S 60°05'02.45" W	13.715	114	2,125,072.2690	529,277.7574
38	39	N 47°42'53.68" E	16.819	39	2,125,525.7220	529,468.2067	114	115	S 64°01'59.83" W	9.634	115	2,125,068,0502	529,269.0956

CUADRO DE CONSTRUCCION PROPIEDAD													
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM		LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X	EST	PV				Y	X
39	40	S 80°33'42.26" E	10.899	40	2,125,523.9350	529,478.9579	115	116	S 66°72'42.24" W	20.223	116	2,125,059.8930	529,250.5909
40	41	S 14°28'53.32" E	12.873	41	2,125,511.4710	529,482.1770	116	117	N 29°76'57.55" E	17.317	117	2.125.074.9971	529,259 0608
41	42	S 07°00'36.68" E	12.243	42	2,125,499.3190	529,483.6713	117	118	N 08°46'49.18" W	13.911	118	2,125,088.7450	529,256.9374
42	43	S 10°26'41.10" W	17.665	43	2,125,481.9460	529,480 4688	118	119	N 31°55'10.81" W	10.650	119	2,125,097.7840	529,251.3065
43	44	S 15°32'04.79" W	17.082	44	2,125,465.4880	529,475.8938	119	120	N 69°25'48.25" W	13.254	120	2,125,102.4410	529,238.8977
44	45	S 19°21'00.44" W	30.545	45	2,125,436.6680	529,465.7729	120	121	N 20°52'44.29" W	36.727	121	2,125,136.7560	529,225.8085
45	46	S 27°08'18.96" W	27.981	46	2,125,411.7680	529,453.0095	121	122	N 32°20'21.11" W	20.078	122	2,125,153.7200	529,215.0681
46	47	S 41°51'24.02" E	12.875	47	2,125,402.1790	529,461.6004	122	123	N 05°04'59.52" W	20.581	123	2,125,174.2200	529,213.2446
47	48	N 88°49'17.02" E	8.494	48	2,125,402.3530	529,470.0926	123	124	N 09°06'45.77" E	22.063	124	2,125,196.0040	529,216.7388
48	49	N 34°55'22.84" E	27.361	49	2,125,424.7880	529,485 7563	124	125	N 18°19'40.03" E	12.084	125	2,125,207.4750	529,220.5385
49	50	N 36°39'28.37" E	8.502	50	2,125,431.6080	529,490.8322	125	126	N 15°05'19.55" E	15.401	126	2,125,222.3450	529,224.5477
50	51	N 61°28'05.20" E	10.347	51	2,125,436.5500	529,499.9230	126	127	N 11°32'33.35" E	14.242	127	2,125,236.2990	529,227.3975
51	52	N 64°23'57.40" E	10.970	52	2,125,441.2900	529,509.8157	127	128	N 03°46'51.23" E	30.252	128	2,125,266.4850	529,229.3923
52	53	N 71°05'13.51" E	11.149	53	2,125,444.9040	529,520.3631	128	129	N 12°47'32.56" W	92.759	129	2,125,356.9420	529,208.8537
53	54	S 64°11'35.51" E	8.796	54	2,125,441.0750	529,528.2823	129	130	N 69°34'38.96" W	38.670	130	2,125,370.4350	529,172.6144
54	55	S 12°50'52.98" E	15.711	55	2,125,425.7570	529,531.6867	130	131	S 83°00'14.42" W	15.133	131	2,125,368.5920	529,157.5944
55	56	S 07°26'35.14" E	13.921	56	2,125,411.9330	529,533.4901	131	132	N 69°59'32.10" W	65.481	132	2,125,390.9960	529,096.0657
56	57	S 71°55'40.23" E	11.719	57	2,125,408.2970	529,544.6310	132	133	N 68°72'19.05" W	26.104	133	2,125,400,6880	529,071.8276
57	58	S 80°05'56.53" E	12.590	58	2,125,406.1330	529,557.0334	133	134	S 85°26'39.99" W	18.525	134	2,125,399.2170	529,053.3613
58	59	N 88°55'02.90" E	8.608	59	2,125,406.2950	529,565.6402	134	135	N 65°02'59.13" W	25.254	135	2,125,409.8610	529,030.4823
59	60	N 84°16'43.48" E	9.880	60	2,125,407.2800	529,575.4707	135	136	N 73°03'42.54" W	28.088	136	2,125,418.0440	529,003.6128
60	61	N 32°45'02.15" E	27.354	61	2,125,450.2860	529,590.2687	136	137	N 38°33'19.63" W	14.941	137	2,125,429.7280	528,994.3004
61	62	N 73°08'44.32" E	12.977	62	2,125,434.0480	529,602.6886	137	138	N 15°05'01.09" W	13.547	138	2,125,442.8080	528,990.7751
62	63	S 66°03'09.67" E	8.449	63	2,125,430.6190	529,610.4104	138	139	N 35°28'48.81" W	15.776	139	2,125,455.6550	528,981.6182
63	64	S 27°46'31.53" E	12.274	64	2,125,419.7590	529,616.1303	139	140	N 16°47'45.46" W	19.026	140	2,125,473.8690	528,976.1205
64	65	S 03°56'52.83" W	8.308	65	2,125,411.4710	529,615.5583	140	141	N 58°55'40.01" W	54.618	141	2,125,500.9390	528,954.5412
65	66	S 04°46'01.36" W	13.766	66	2,125,397.7530	529,614.4143	141	142	N 44°78'47.26" W	26.290	142	2,125,519.7500	528,936.1759
66	67	S 05°16'05.94" W	12.831	67	2,125,384.9760	529,613.2362	142	143	N 73°78'43.23" W	19.173	143	2,125,525.2560	528,917.8106
67	68	S 08°33'08.70" W	14.253	68	2,125,370.8820	529,611.1166	143	144	N 48°23'12.36" W	22.108	144	2,125,539.9370	528,901.2818
68	69	S 29°43'09.45" W	7.550	69	2,125,364.3250	529,607.3737	144	145	N 28°37'39.56" W	17.249	145	2,125,555.0780	528,893.0174
69	70	S 21°:23'41.63" W	16.689	70	2,125,348.7860	529,601.2855	145	146	N 26°34'53.04" W	20.521	146	2,125,573.4300	528,883.8347
70	71	S 72°45'38.50" W	16.941	71	2,125,343.7650	529,585.1052	146	147	N 57°40'15.74" W	16.301	147	2,125,582.1480	528,870.0607
71	72	N 73°40'46.10" W	18.070	72	2,125,348.8430	529,567.7630	147	148	N 27°25'27.47" W	13.956	148	2.125.594.5355	528,863 6328
72	73	N 87°06'16.39" W	17.959	75	2,125,349.7490	529,549.8464	148	149	N 36°53'22.32" W	25.241	149	2,125,614.7230	528,848.4814
73	74	S 78°09'07.81" W	14.157	74	2,125,346.8430	529,535.9907	149		N 27°33'49.24" W	16.999	1	2,125,629.7920	528,840.6154
74	75	S 31°50'52.00" W	10.497	75	2,125,337.9260	529,530.4519							
SUPERFICIE = 253,253.188 m2													

Se anexan planos georreferenciados en UTM, Datum WGS84 en formato .PDF (Anexo 1_Cartografia), así como archivos en formato .SHP y .KML, del polígono general y de cada uno de los componentes del Proyecto, así como de los polígonos de las superficies de intervención y afectación y cambio de uso del suelo, referidas en la tabla de Superficies generales del Proyecto, asimismo en formato DWG del Proyecto (Anexo 2_SIG).

DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES, INCLUYENDO OBRAS COMPLEMENTARIAS

"Sangel Bay" es un desarrollo que integra hotel y residencias en un entorno natural que lo rodea. Se compone de un desarrollo con 23 unidades turístico-habitacionales y 92 unidades de alojamiento hotelero, para un total de 115 unidades, integradas por 14 residencias Tipo A, 9 residencias Tipo B, 32 habitaciones en la Torre A, 15 habitaciones en la Torre B, 30 cabañas Junior Suite y 15 cabañas Master Suite, además del Edificio Principal, Club de Playa, Estacionamientos, vialidades y senderos interpretativos, como se detalla a continuación:

Turístico-Habitacional. Consiste en 23 lotes de dimensiones que van de los 1,209 a los 2,729 m^2 en los cuales se construirán dos tipos de residencias (Tipo A y B).



Residencia tipo A. Consta de 14 residencias de 3 niveles (dos por debajo del nivel de la calle de su ubicación) y una superficie de desplante de 419.35 m^2 cada una.

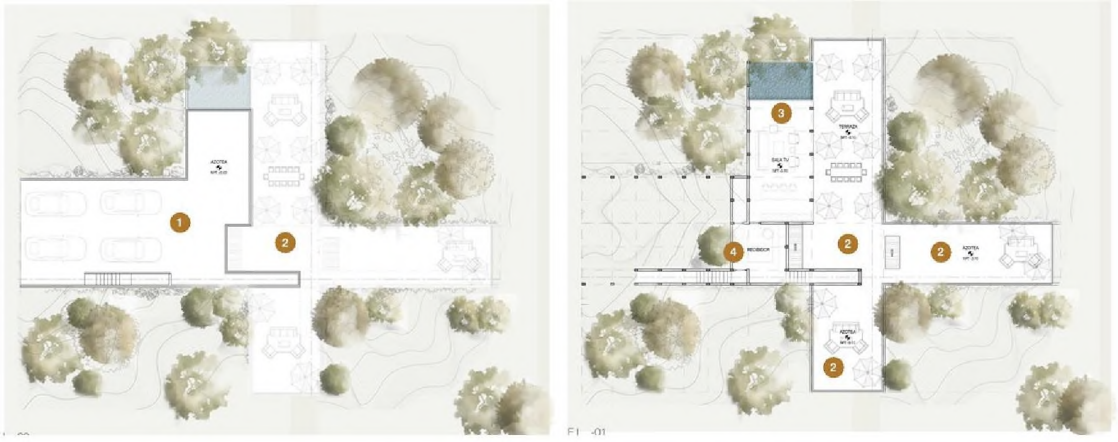




SANGEL BAY RESIDENCES

1. ÁREA DE ESTACIONAMIENTO.
2. TERRAZA PANORÁMICA.
3. ALBERCA PANORÁMICA
4. COCINA- COMEDOR
5. SALA DE ESTAR
6. HABITACIÓN + BAÑO 01
7. HABITACIÓN + BAÑO 02
8. HABITACIÓN + BAÑO 03
9. HABITACIÓN + BAÑO 04
10. ÁREA DE SERVICIO
11. MEDIO BAÑO

Residencia tipo B. Consta de 9 residencias de 4 niveles (3 por debajo del nivel de la calle de su ubicación) y una superficie de desplante de 416.51 m^2 cada una.







1. ÁREA DE ESTACIONAMIENTO.
2. TERRAZA PANORÁMICA.
3. SALA DE TV.
4. RECIBIDOR.
5. COCINA- COMEDOR
6. SALA DE ESTAR
7. HABITACIÓN + BAÑO 01
8. HABITACIÓN + BAÑO 02
9. HABITACIÓN + BAÑO 03
10. ÁREA DE SERVICIO
11. MEDIO BAÑO





El desarrollo turístico habitacional se crea bajo un esquema de ocupación estacional, estimándose que su uso efectivo no superará el **30% del año**. Esto responde a su naturaleza orientada al descanso temporal, recreación y esparcimiento más que a la residencia permanente. En este sentido, las unidades no estarán habitadas de forma continua ni cotidiana, sino que su dinámica estará asociada a periodos vacacionales, fines de semana largos y temporadas altas, generando intervalos prolongados de desocupación. Esta condición implica una menor presión sobre los servicios, infraestructura y recursos naturales en comparación con asentamientos de carácter permanente, consolidando un modelo de baja densidad de uso real, aun cuando exista disponibilidad física de las viviendas durante todo el año.

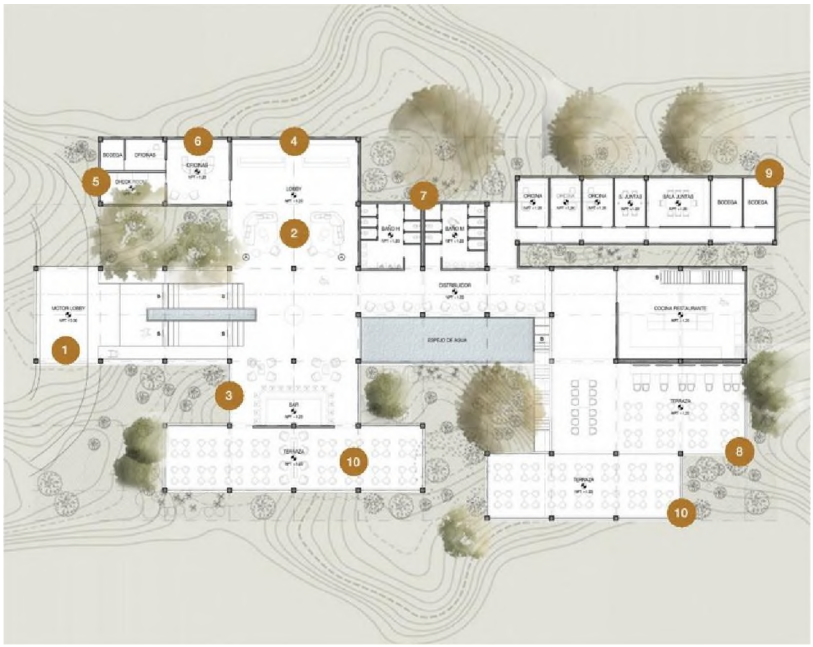
En ninguno de los casos las viviendas superan los dos niveles por encima de la vialidad de su desplante y se aprovecha el desnivel (niveles -) para evitar un mayor desplante sobre el terreno natural.

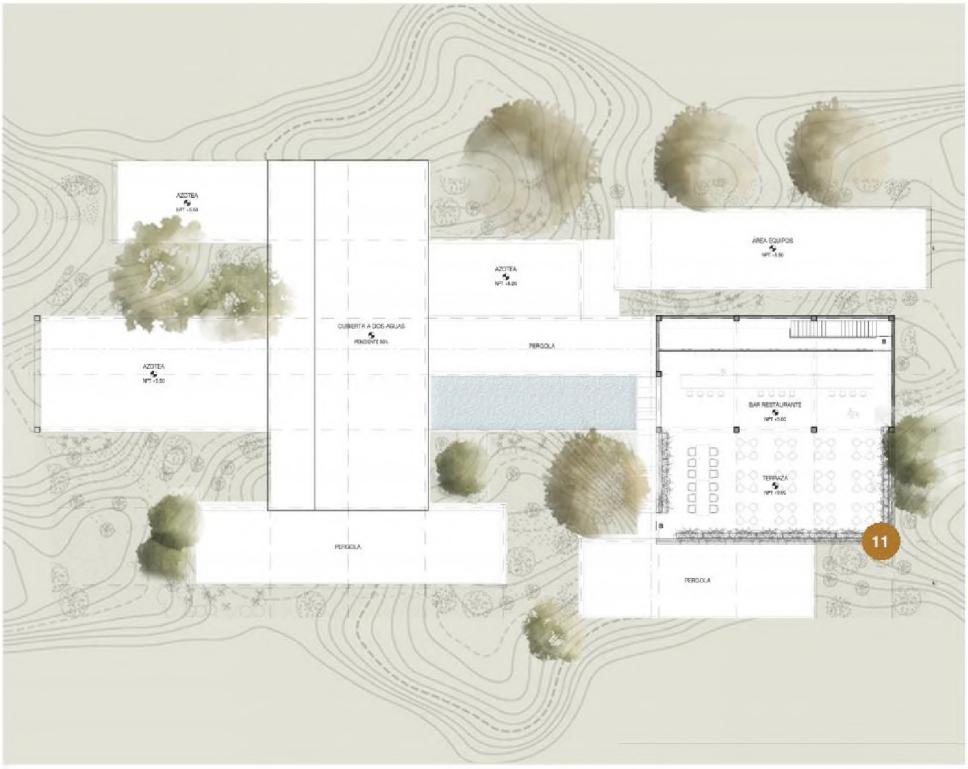
El complejo hotelero consta de un edificio principal, 2 torres (Torre A y Torre B), un club de playa, cabañas junior suite y cabañas master suite.

Edificio principal. El edificio principal del complejo turístico se proyecta como el núcleo articulador de las actividades operativas y de atención al visitante, integrando en un solo conjunto los espacios clave para su funcionamiento. En su acceso se ubica un lobby amplio y funcional que da la bienvenida a los huéspedes, conectado directamente con el front desk para el registro y atención personalizada, así como con un check room destinado al resguardo temporal de equipaje. El inmueble incorpora además un bar y un restaurante que ofrecen servicios de alimentos y bebidas, complementados con servicios sanitarios estratégicamente distribuidos para comodidad de los usuarios. En el área administrativa se contemplan oficinas operativas y de gestión que permiten el adecuado control del complejo, mientras que en la parte superior se dispone una terraza panorámica que brinda vistas destacadas del paisaje.



1. MOTOR LOBBY.
2. LOBBY.
3. BAR.
4. FRONT DESK.
5. CHECK ROOM
6. OFICINAS.
7. SERVICIOS SANITARIOS.
8. RESTAURANTE DE ESPECIALIDADES.
9. OFICINAS ADMON. (BOH)
10. TERRAZA PANORÁMICA.
11. OPEN BAR.





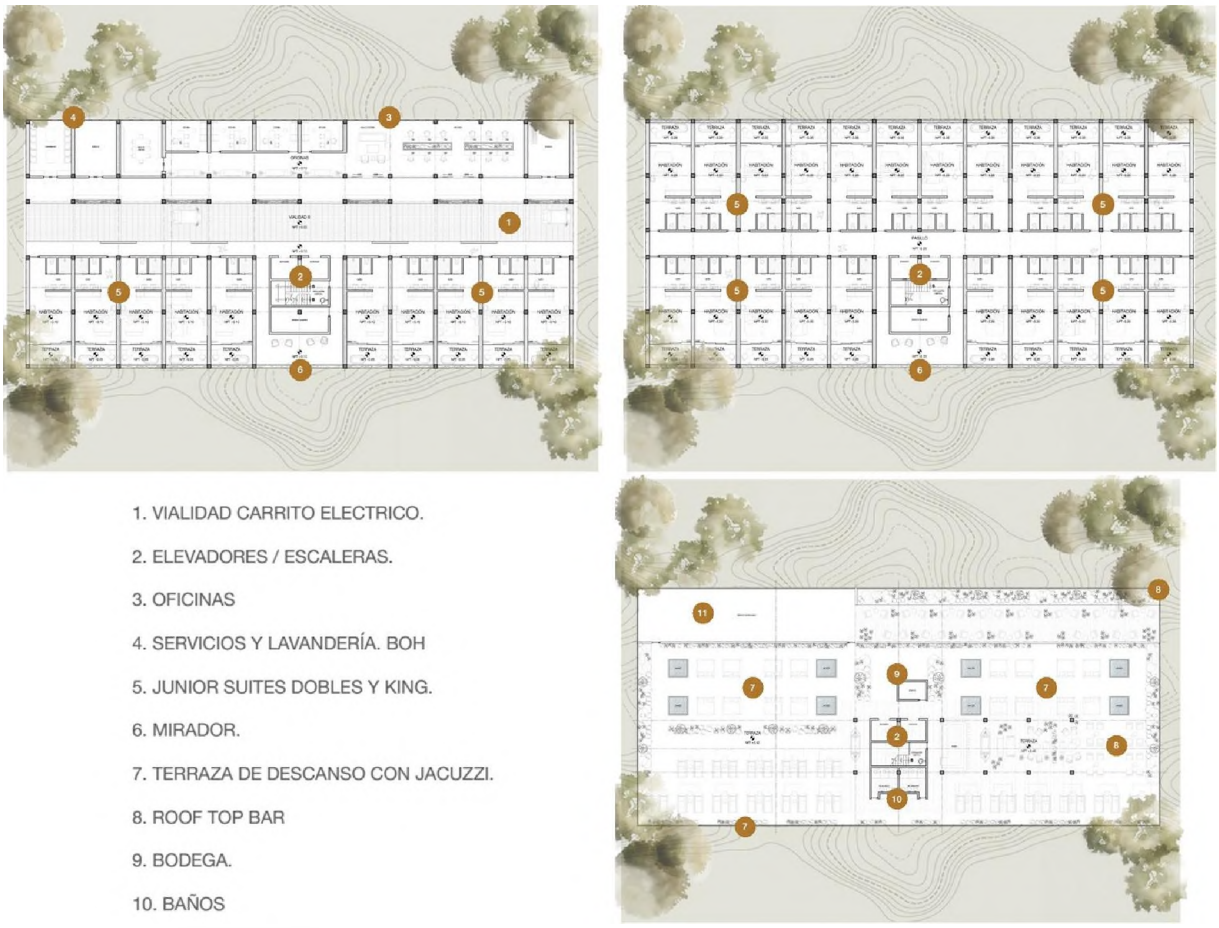
Torre A. La torre del complejo turístico-hotelero contará con 32 habitaciones para 2 personas cada una, se concibe como un elemento vertical multifuncional que integra servicios, alojamiento y espacios de esparcimiento en un solo volumen arquitectónico. Su diseño contempla una vialidad interna para carritos eléctricos que facilita la movilidad eficiente de huéspedes y personal, así como elevadores y escaleras que conectan todos los niveles de manera ágil. En su interior se disponen oficinas operativas y administrativas, áreas de servicio como lavandería, bodega y cuarto de máquinas que garantizan el funcionamiento continuo del inmueble, además de baños distribuidos estratégicamente. La oferta de hospedaje incluye suites y junior suites diseñadas para el confort del visitante, complementadas por amenidades como un mirador, una terraza equipada con jacuzzi y un rooftop bar.

Es importante destacar que el establecimiento de la torre se ha concebido bajo un enfoque de diseño sustentable, reconociendo la presencia de un escurrimiento temporal en el sitio. En este sentido, el diseño de la Torre A incorpora una solución estructural elevada respecto del escurrimiento intermitente identificado en su zona de implantación, con el propósito de mantener el paso libre del flujo y evitar la obstrucción, rectificación o modificación del cauce natural. Esta estrategia no solo minimiza la intervención sobre el entorno, sino que también preserva la funcionalidad ecológica del escurrimiento, asegurando el respeto a su cauce natural y promoviendo la conservación de los procesos hidrológicos propios del sitio.





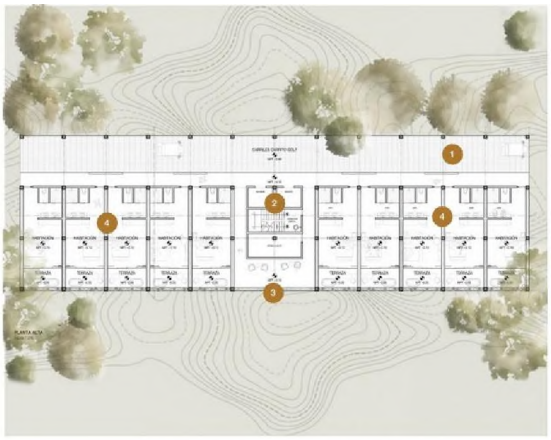


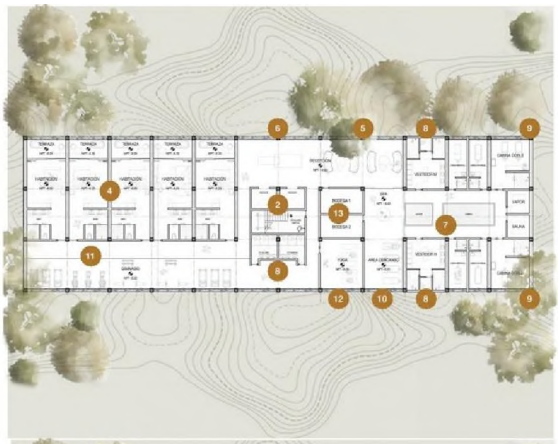


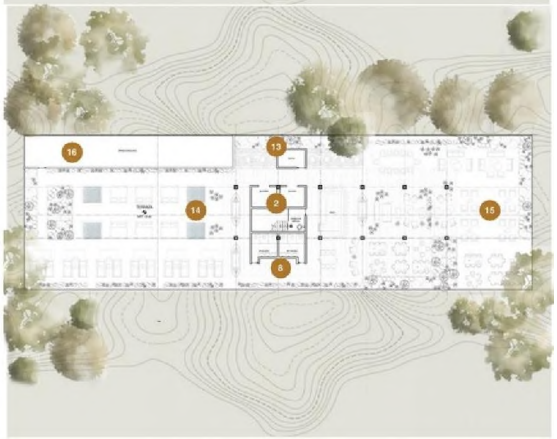
1. VIALIDAD CARRITO ELECTRICO.
2. ELEVADORES / ESCALERAS.
3. OFICINAS
4. SERVICIOS Y LAVANDERÍA. BOH
5. JUNIOR SUITES DOBLES Y KING.
6. MIRADOR.
7. TERRAZA DE DESCANSO CON JACUZZI.
8. ROOF TOP BAR
9. BODEGA.
10. BAÑOS
11. CUARTO DE MÁQUINAS

Torre B. La torre B del complejo turístico-hotelero Sangel Bay con 15 habitaciones para 2 personas cada una, se proyecta como un espacio con una amplia gama de servicios y amenidades. Cuenta con una vialidad interna para carritos eléctricos que facilita la movilidad, así como elevadores y escaleras que aseguran una conexión eficiente entre niveles. En su interior se integran oficinas, áreas de apoyo como bodega y espacios destinados al alojamiento en suites junior, diseñadas para brindar confort y privacidad. El acceso se complementa con una recepción del wellness center, desde donde se distribuyen servicios como el juice bar and café, la zona húmeda de spa, cabinas de tratamiento, baños y áreas de descanso especializadas. Asimismo, se incorpora un gimnasio y un salón de usos múltiples que amplían la oferta de actividades. En la parte superior, la torre culmina con una terraza de descanso equipada con jacuzzi y un rooftop bar.





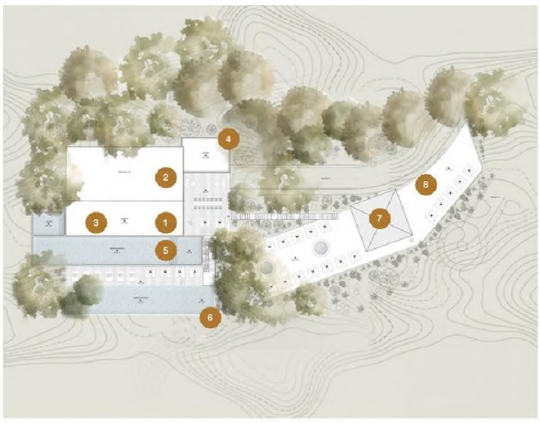




Club de playa. El club de playa del complejo turístico-hotelero Sangel Bay se concibe como un espacio de convivencia y recreación frente al mar, diseñado para ofrecer una experiencia integral al visitante. Este incorpora una terraza pergolada que brinda sombra y confort, conectada con un restaurante y bar que ofrecen servicios de alimentos y bebidas en un ambiente relajado y atractivo. El área se complementa con servicios sanitarios estratégicamente ubicados, así como con una alberca principal para uso general y una alberca panorámica que aprovecha las vistas privilegiadas del entorno costero. Asimismo, se integra una palapa con servicio alimentos y bebidas (chiringuito) que refuerza la oferta de atención directa en zona de playa, consolidando este conjunto como un punto de encuentro dinámico donde se combinan el descanso, la gastronomía y el disfrute del paisaje natural.

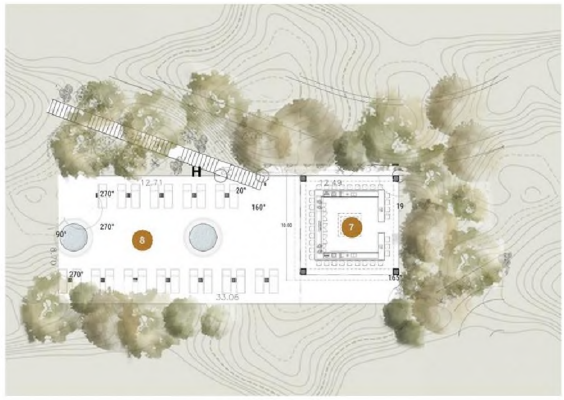








1. TERRAZA PERGOLADA.
2. RESTAURANTE SNACK.
3. BAR.
4. SERVICIOS.
5. ALBERCA PRINCIPAL.
6. ALBERCA PANORÁMICA.
7. CHIRINGUITO.
8. CLUB DE PLAYA.



Cabaña Junior Suites. Las 30 cabañas tipo junior suite del complejo turístico Sangel Bay para 2 personas cada una, están diseñadas para ofrecer una experiencia de alojamiento íntima y confortable, en estrecha relación con el entorno natural. Cada unidad cuenta con una terraza privada que favorece el descanso al aire libre, conectada con una habitación amplia y bien iluminada que integra un área de escritorio para actividades personales o de trabajo. El diseño se complementa con un baño completo y una tina abierta, concebida como un elemento distintivo que permite al usuario disfrutar de momentos de relajación en un ambiente más libre y sensorial, aportando un carácter exclusivo y acogedor a la estancia.







Cabaña Master Suites. Las 15 cabañas tipo master suite del complejo turístico-hotelero Sangel Bay para 4 personas cada una, se conciben como unidades de alojamiento de alta gama, diseñadas para brindar amplitud, privacidad y confort en un entorno exclusivo. Cada cabaña cuenta con un balcón que conecta con la habitación principal, complementada con un área de escritorio que permite desarrollar actividades personales en un ambiente tranquilo. El espacio interior se articula mediante un baño completo con tina, una cocineta funcional y una habitación secundaria o salón que aporta versatilidad al uso del inmueble. Hacia el exterior, la unidad se extiende a una terraza privada que integra una alberca propia, configurando un espacio ideal para el descanso y la recreación, donde se privilegia la experiencia personalizada y el disfrute del entorno natural característico del complejo.

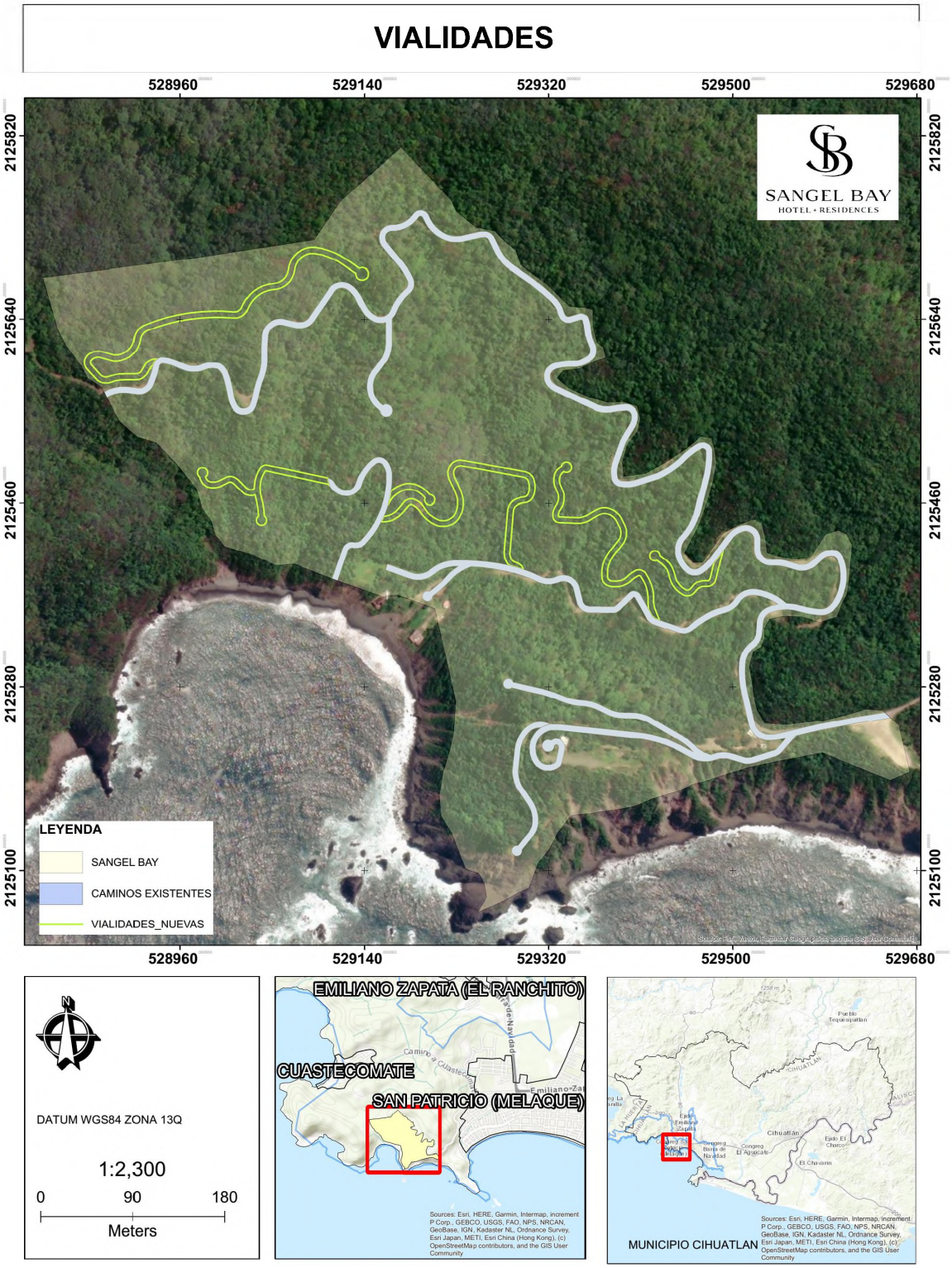


1. BALCÓN.
2. HABITACIÓN PRINCIPAL.
3. ESCRITORIO.
4. BAÑO.
5. TINA.
6. COCINETA
7. HABITACIÓN SECUNDARÍA/ SALÓN
8. TERRAZA PRIVADA
9. ALBERCA PRIVADA





Vialidades. El sistema de vialidades del complejo turístico Sangel Bay se integra a partir de una combinación de caminos existentes y nuevos trazos proyectados, con el objetivo de garantizar una movilidad eficiente y ordenada en todo el desarrollo. Los caminos existentes serán aprovechados y, en su caso, adecuados para cumplir con los requerimientos operativos del proyecto, mientras que las nuevas vialidades se diseñarán estratégicamente para complementar la conectividad interna, facilitar el acceso a las distintas áreas y optimizar la circulación de vehículos y carritos eléctricos. En conjunto, esta red vial permitirá una adecuada articulación entre los diferentes componentes del complejo, respetando las condiciones del entorno y promoviendo un tránsito seguro, funcional y acorde con la vocación turística del desarrollo.

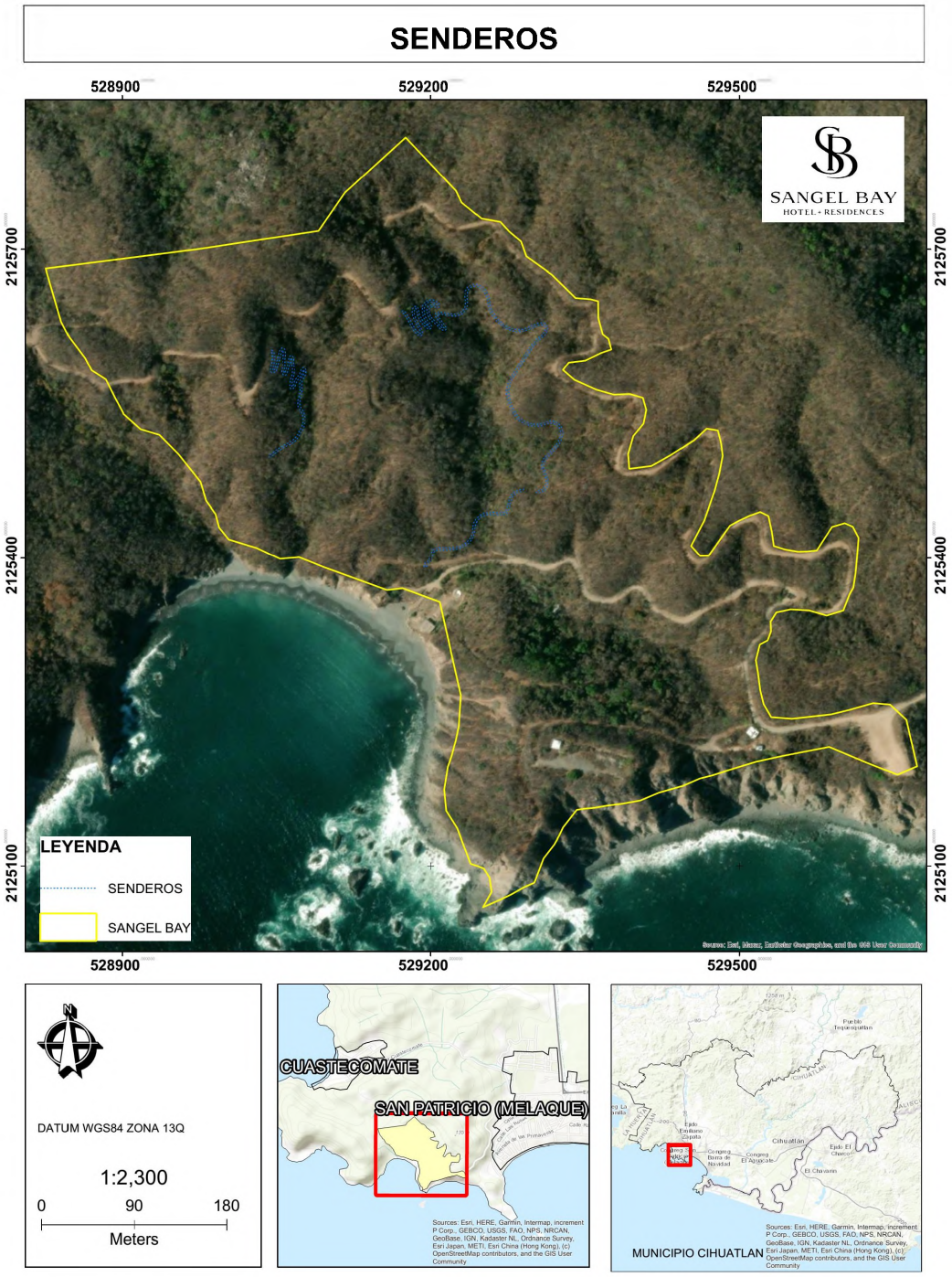

VIALIDADES
528960
529140
529320
529500
529680
2125820
2125640
2125460
2125280
2125100
SANGEL BAY
HOTEL · RESIDENCES
LEYENDA
SANGEL BAY
CAMINOS EXISTENTES
VIALIDADES_NUEVAS
DATUM WGS84 ZONA 13Q
1:2,300
0
90
180
Meters
EMILIANO ZAPATA (EL RANCHITO)
CUASTECOMATE
SAN PATRICIO (MELAQUE)
MUNICIPIO CIHUATLAN



Caminos existentes dentro del área del proyecto

Los caminos existentes dentro del complejo turístico Sangel Bay cuentan con una antigüedad que se remonta a los años 90's, habiendo sido utilizadas de manera continua por los pobladores cercanos como espacios de recreación al aire libre. A lo largo del tiempo, estos caminos han funcionado como rutas para actividades como caminata y ciclismo de montaña, consolidándose como parte del uso cotidiano de la comunidad local. En este sentido, dichas vialidades no solo representan una infraestructura preexistente, sino también un elemento con valor social y recreativo, el cual será considerado dentro de la planeación del proyecto a fin de mantener su funcionalidad y compatibilidad con las nuevas condiciones del desarrollo. En conjunto, los caminos existentes abarcan una superficie aproximada de 21,026.48 m² y las vialidades por trazar comprenden una superficie de 9,207.79 m^2.

Senderos. Los senderos dentro del complejo turístico Sangel Bay se proyectan como espacios destinados a la recreación y el contacto con el entorno natural, diseñados específicamente para actividades como pista para correr y caminata. Estos recorridos se integran de manera armónica al paisaje, siguiendo las condiciones topográficas del terreno y priorizando la conservación de la vegetación existente. Su trazo busca ofrecer rutas seguras, accesibles y agradables, propiciando el ejercicio al aire libre y el disfrute escénico, al mismo tiempo que fomentan un uso ordenado del espacio. En conjunto, los senderos constituyen un elemento clave para promover el bienestar físico y la interacción respetuosa con el medio ambiente dentro del complejo. En conjunto, abarcan una superficie aproximada de 1,906.25 m², lo que permite generar trayectos funcionales y seguros para los usuarios.



En términos generales, el proyecto Sangel Bay se desarrolla sobre un polígono general de **253,253.18 m²,** dentro del cual se contempla la construcción de un total de **117 unidades, de las cuales 92 corresponden a unidades hoteleras, 23 lotes residenciales (de descanso), un club de playa y un edificio principal**. La distribución del terreno refleja un enfoque equilibrado entre áreas construidas y espacios abiertos, destinando **39,932.68 m²** al uso habitacional turístico unifamiliar y **14,240.75 m²** al uso hotelero. De manera destacada, **157,283.60 m²** se asignan como área verde, lo que evidencia una clara orientación hacia la conservación del entorno natural y la baja densidad de ocupación. Complementariamente, se consideran **6,219.86 m²** para lotes de servicio como estacionamientos y casetas de ingreso que apoyan la operación del complejo, así como

30,234.27 m² de vialidades que garantizan la conectividad interna. Finalmente, se integran **8,822.48 m²** correspondientes a la superficie delimitada para protección de la zona federal de los escurrimientos presentes dentro del polígono del proyecto, lo que garantiza su protección y respeto al sistema hídricos dentro del sitio, consolidando un desarrollo ordenado y ambientalmente responsable.

Tabla general de superficies del proyecto

USO	SUPERFICIE m²
POLIGONO GRAL.	253,253.18
HABITACIONAL TURISTICA UNIFAMILIAR	39,932.68
USO HOTELERO	14,240.75
AREA VERDE/CONSERVACION	157,283.60
LOTES DE SERVICIO	6,219.86
VIALIDADES TOTALES*	30,234.27
ESCURRIMIENTOS	8,822.48

*Se incluyen caminos existentes y vialidades por trazar.

Nota. Las superficies señaladas corresponden a polígonos temáticos y/o de uso específico, por lo que determinadas categorías pueden presentar coincidencia espacial y no deberán sumarse aritméticamente para obtener la superficie total del predio. La superficie total del proyecto corresponde exclusivamente al polígono general de 253,253.18 m².”

Así también, la distribución de superficies consideradas para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro del proyecto comprende un total de **38,041.83 m²,** destinados a distintos componentes del desarrollo. De esta superficie, **9,207.79 m²** corresponden a vialidades que permitirán la conectividad interna, mientras que **1,906.25 m²** se asignan a senderos diseñados para actividades recreativas de bajo impacto. Asimismo, el desplante para la construcción de las residencias turístico- habitacional de los lotes ocupa **9,647.66 m²** y el desplante destinado a uso hotelero abarca **11,314.70 m²,** consolidando las áreas de ocupación directa del proyecto. Finalmente, se contemplan **5,965.43 m²** para lotes de servicio (estacionamiento y casetas de ingreso) que apoyarán la operación del complejo. Estas superficies definen el alcance del cambio de uso de suelo, manteniendo una proporción que busca equilibrar el desarrollo con la conservación del entorno forestal.

Tabla general de superficies para el cambio de uso de suelo del proyecto

USO	SUPERFICIE m²
VIALIDADES	9,207.79
SENDERO	1,906.25
DESPLANTE LOTES	9,647.66
DESPLANTE USO HOTELERO	11,314.70
LOTES DE SERVICIO	5,965.43
TOTAL	38,041.83

Tabla de número de unidades por tipo de obra

Área	**Unidades**	**Tipo**
Lotes	23	Casa (descanso)
Master suites	15	Suite (Hotelero)
Junior suites	30	Suite (Hotelero)
Torre A	32	Habitaciones (Hotelero)
Torre B	15	Habitaciones (Hotelero)

Área	Unidades	Tipo
Edificio principal	1	Servicios
Club de Playa	1	Servicios
Total	117	

OBRAS TEMPORALES PREVISTAS

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto Sangel Bay se instalarán únicamente obras temporales indispensables para el desarrollo de los trabajos, las cuales tendrán carácter provisional y serán retiradas al concluir la construcción de cada frente de obra, restituyendo las áreas ocupadas.

Las principales obras temporales previstas son las siguientes:

1. Accesos temporales de obra. Se habilitarán accesos provisionales y, en caso de ser necesario, se mejorarán tramos de caminos existentes mediante nivelación y colocación de material pétreo para permitir el ingreso seguro de maquinaria, vehículos de transporte y personal. Al término de las obras se rehabilitarán las áreas intervenidas.

2. Campamento de obra. Se instalará un campamento temporal de dimensiones reducidas destinado a oficinas administrativas, área de supervisión técnica, comedor para el personal, almacén de herramientas y área de resguardo de equipo menor. Dicho campamento se ubicará preferentemente dentro de áreas previamente impactadas o con baja cobertura vegetal. Por ejemplo, en las coordenadas UTM WGS84 Zona 13Q 529345.59 m E m E y 2125211.16 m N

3. Almacén temporal de materiales. Se habilitarán zonas para el almacenamiento de cemento, acero, tubería, geotextiles, agregados pétreos, madera y demás insumos de construcción. Estas áreas permanecerán delimitadas y contarán con medidas para evitar la dispersión de materiales por viento o escurrimientos. Por ejemplo, en las coordenadas UTM WGS84 Zona 13Q 529645.39 m E y 2125222.22 m N.

4. Patio de maniobras y estacionamiento de maquinaria. Se destinará una superficie temporal para el estacionamiento de maquinaria pesada, vehículos de transporte y maniobras de carga y descarga de materiales. El área contará con superficie estabilizada para reducir la generación de polvo. Por ejemplo, en las coordenadas UTM WGS84 Zona 13Q 529645.39 m E y 2125222.22 m N.

5. Área de separación y almacenamiento temporal de residuos. Se establecerá un sitio específico para la separación de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos que eventualmente se generen (como envases de pintura, filtros o trapos contaminados). Estos últimos permanecerán en recipientes adecuados y serán entregados a empresas autorizadas para su manejo. Por ejemplo, en las coordenadas UTM WGS84 Zona 13Q 529345.59 m E m E y 2125211.16 m N

6. Instalaciones provisionales de servicios. Se instalarán redes temporales de suministro eléctrico, agua para la construcción e iluminación de seguridad cuando resulte necesario. El abastecimiento de agua se realizará mediante pipas. Por ejemplo, en las coordenadas UTM WGS84 Zona 13Q 529659.03 m E y 2125207.93 m N.

7. Taller menor para mantenimiento preventivo. Únicamente se permitirá el mantenimiento menor de maquinaria y equipo (limpieza, ajustes y lubricación). No se realizarán reparaciones mayores, cambios de aceite ni actividades que impliquen riesgo de contaminación del suelo; dichas labores se efectuarán en talleres externos autorizados. Esta actividad se realizará en las coordenadas UTM WGS84 Zona 13Q 529645.39 m E y 2125222.22 m N.

8. Señalamiento y protección de obra. Se colocará señalización preventiva, delimitación perimetral, control de accesos, malla de protección y dispositivos para la seguridad del personal y de terceros durante toda la etapa constructiva. Estos dispositivos se distribuirán estratégicamente en las diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con el avance de las obras, los frentes de trabajo activos y las necesidades operativas y de seguridad identificadas en cada etapa.

9. Instalación de baños portátiles. Se colocarán 2 baños portátiles durante el periodo que dure las etapas de preparación del sitio y construcción. Los baños se instalarán en el área de campamento de obra en las coordenadas UTM WGS84 Zona 13Q 529345.59 m E m E y 2125211.16 m N. el mantenimiento de dichos baños correrá por parte de la empresa arrendadora.

Todas las obras temporales tendrán carácter reversible y serán desmontadas una vez concluidas las actividades constructivas, retirándose los materiales utilizados y rehabilitando las superficies ocupadas, de conformidad con las medidas de prevención y mitigación establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental.

Costo de inversión del Proyecto ($)	Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración ($)	Total ($)
1'183,206,179.00 (mil ciento ochenta y tres millones doscientos seis mil ciento setenta y nueve pesos 00/100 MN)	42,200,000 (cuarenta y dos millones doscientos mil pesos 00/100 MN)	1,225,406,179.00 (mil doscientos veinticinco millones cuatrocientos seis mil ciento setenta y nueve pesos 00/100 MN)

DURACIÓN ESTIMADA DEL PROYECTO (CONFORME AL CRONOGRAMA DE TRABAJO)	
Etapa	**Duración en años, meses o semanas**
Preparación del sitio y construcción	10 años
Operación y/o mantenimiento	Permanente
Cierre y abandono de sitio	No aplica

El cronograma de actividades se presenta en Excel para mayor detalle en el Anexo 13_Cronograma de Actividades.

TABLA RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO			
Concepto		**Preparación del sitio y construcción (cantidad y unidades)[3]**	**Operación (cantidad y unidades)[3]**
Consumo de energía eléctrica		Se utilizarán plantas generadoras portátiles a diesel para la operación de la caseta de vigilancia, oficinas provisionales e iluminación perimetral nocturna. El consumo estimado anual es de entre 45,000 y 75,000 kWh	Se estima un consumo anual de 1,134 MWh una vez operando al 100% el complejo
Consumo de agua		6,500 m^3/año	17,060 m^3/año
Emisiones de gases de efecto invernadero		6,780.75 tCO_2e/año	1,559.8 tCO_2e/año
Aprovechamiento de otros recursos naturales (especificar)		No aplica	No aplica
Generación de residuos	**Peligrosos**	0.24 ton/año	4.07 ton/año
	Manejo especial	597.39 ton/año	62.5 ton/año
	Sólidos urbanos	16.9 ton/año	185.5 ton/año

<table>
<tr>
<td>Descargas de agua residual y/o de proceso, indicando el cuerpo receptor y la ubicación del sitio específico de descarga, georreferenciado en UTM, Datum WGS84</td>
<td>Las aguas residuales generadas serán principalmente de tipo sanitario, derivadas de las actividades del personal de obra, ya que no se contempla la generación de aguas de proceso industrial. Estas descargas se manejarán mediante la instalación de sanitarios portátiles, los cuales serán operados y mantenidos por una empresa autorizada, encargada de la recolección, transporte y disposición final de los lodos y aguas residuales en sitios autorizados conforme a la normatividad ambiental aplicable. En esta etapa no se realizará descarga directa a cuerpos receptores superficiales o subterráneos dentro del sitio del proyecto, evitando así cualquier afectación a los recursos hídricos locales.</td>
<td>El complejo turístico-residencial Sangel Bay contará con un sistema descentralizado de tratamiento de aguas residuales conformado por cinco biodigestores, estratégicamente distribuidos dentro del predio con la finalidad de optimizar la recolección y tratamiento de las aguas residuales domésticas generadas por las distintas áreas del desarrollo. Los sistemas de tratamiento estarán ubicados en las coordenadas UTM, Datum WGS84, siguientes:
<table>
<tr><th>Biodigestor</th><th>X</th><th>Y</th></tr>
<tr><td>1</td><td>529068.9735</td><td>2125499.234</td></tr>
<tr><td>2</td><td>529090.1087</td><td>2125414.857</td></tr>
<tr><td>3</td><td>529247.8364</td><td>2125472.136</td></tr>
<tr><td>4</td><td>529349.7767</td><td>2125413.605</td></tr>
<tr><td>5</td><td>529338.5326</td><td>2125254.063</td></tr>
</table>
Las aguas residuales generadas por las actividades propias del complejo serán de carácter exclusivamente doméstico y serán conducidas hacia los respectivos biodigestores, en donde recibirán un tratamiento primario mediante procesos anaerobios. Posteriormente, el efluente tratado será dispuesto mediante sistemas de infiltración al subsuelo, constituyendo éste el cuerpo receptor final, de conformidad con las características de permeabilidad del terreno y las disposiciones aplicables en materia de aguas nacionales y protección ambiental. La descarga no contempla vertimientos directos hacia cuerpos de agua superficiales, cauces, arroyos, esteros o la zona marina adyacente, por lo que se evita la alteración de los ecosistemas acuáticos presentes en el área de influencia del proyecto. La disposición final mediante infiltración favorece la reincorporación gradual del recurso hídrico al medio natural y contribuye a mantener el equilibrio hidrológico local, garantizando que las descargas se efectúen de manera controlada y compatible con la capacidad de absorción del suelo. Las ubicaciones de los puntos de tratamiento y disposición se encuentran georreferenciadas en coordenadas UTM, Datum WGS84, lo que permite su identificación precisa y su adecuada incorporación en los planos y sistemas de información geográfica del proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Otros en su caso (especificar)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">[3]Se anexan Memorias de cálculo de cada uno de los datos asentados (Anexo_3)</td>
</tr>
</table>

SUPERFICIES GENERALES DEL PROYECTO		
Concepto	**Superficie**	
Superficie del predio o superficie total para el desarrollo del Proyecto	253,253.18 m^2	
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones[5]	38,041.83 m^2	
Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas[6]	0 m^2	
	Existente	**Por afectar**
Superficie total de vegetación [7]	253,253.18 m^2	38,041.83 m^2
Superficie de vegetación forestal total	253,253.18 m^2	38,041.83 m^2
Superficie por cada tipo de vegetación forestal		
Tipo de vegetación 1 (Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia)	253,253.18 m^2	38,041.83 m^2
Superficie de incidencia en Cuerpos de agua (temporal y/o permanente)	8,822.48 m^2	0 m^2
Superficie de incidencia en Zona Federal (temporal y/o permanente)	8,822.48 m^2	0 m^2
Superficie de incidencia en Zona Federal Marítimo Terrestre (temporal y/o permanente)	0 m^2	0 m^2

[5]Considera las superficies por componente/obra y total que ocuparán las construcciones e instalaciones que contemple el Proyecto.
[6]Incluye las superficies que serán intervenidas pero que no contarán con construcciones o instalaciones definitivas, como campamentos, patio de maniobras, almacenes, bodegas, entre otros.
[7]Incluye la superficie que contiene todo tipo de vegetación (nativa u original, inducida, secundaria, entre otros) dentro del área de intervención o del predio.

CAPÍTULO II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

II.1. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Ultima reforma DOF 18-01-2021

TITULO PRIMERO.
DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I
NORMAS PRELIMINARES

Artículo 1o.- La presente 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 y establecer las bases para:

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

Vinculación
El proyecto se apega a los principios establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, al someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental mediante la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en la que se analiza el estado actual del sistema ambiental, sus componentes bióticos y abióticos, así como los impactos ambientales potenciales derivados de las distintas etapas del proyecto. Con base en dicho análisis se establecen medidas de prevención, mitigación, compensación y seguimiento ambiental orientadas a preservar el equilibrio ecológico y prevenir la contaminación del aire, agua y suelo.

Asimismo, el proyecto incorpora criterios de desarrollo sustentable mediante un esquema de baja densidad de ocupación que conserva aproximadamente el 84.97 % de la cobertura forestal del predio, solicitando el cambio de uso de suelo únicamente sobre el 15.02 % de la superficie, lo que favorece la conservación de los recursos naturales, la funcionalidad de

los ecosistemas y la permanencia de los servicios ambientales con el propósito de favorecer la conservación de los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras.

SECCIÓN IV
Evaluación de Impacto Ambiental

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

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

Vinculación
El proyecto es vinculante con el artículo 28, fracción VII, de la LGEEPA, toda vez que contempla el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo de un complejo turístico-habitacional, por lo que requiere previamente la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. En ese sentido, la presente Manifestación de Impacto Ambiental tiene por objeto identificar, evaluar y valorar los impactos ambientales potenciales derivados del proyecto, así como establecer las medidas de prevención, mitigación, compensación y seguimiento necesarias para evitar o reducir al mínimo sus efectos sobre el medio ambiente. Asimismo, el proyecto tramitará la autorización en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales mediante el procedimiento y los estudios técnicos previstos en la legislación forestal aplicable.

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

Vinculación
El presente proyecto es vinculante con el artículo 30 de la LGEEPA, toda vez que para obtener la autorización en materia de impacto ambiental se presenta la correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, la cual contiene la descripción y caracterización de los componentes bióticos y abióticos del sistema ambiental, la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales derivados de las distintas etapas del proyecto, así como las medidas de prevención, mitigación, compensación y seguimiento ambiental necesarias para evitar o reducir al mínimo sus efectos sobre el medio ambiente.

Artículo 35 bis 1.- Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declararán bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como

la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas. Asimismo, los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo podrán ser presentados por los interesados, instituciones de investigación, colegios o asociaciones profesionales, en este caso la responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá a quien lo suscriba.

Vinculación
El presente artículo es vinculante, toda vez que la Manifestación de Impacto Ambiental fue elaborada con base en información obtenida mediante recorridos de campo, estudios especializados y fuentes oficiales, aplicando metodologías técnicamente aceptadas para la caracterización del sistema ambiental y la evaluación de impactos. Asimismo, incorpora las medidas de prevención, mitigación, compensación y seguimiento ambiental que se consideran más eficaces para reducir los impactos del proyecto y es suscrita bajo protesta de decir verdad, conforme a lo establecido en el artículo 35 Bis 1 de la LGEEPA.

CAPITULO II
PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA.

Artículo 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.

Vinculación
El presente artículo es vinculante, toda vez que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se utilizarán vehículos y maquinaria para el transporte de materiales, personal e insumos, los cuales generarán emisiones a la atmósfera producto de la combustión de combustibles fósiles. Con el objeto de prevenir y controlar dichas emisiones, el promovente implementará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto, privilegiando su reparación en talleres especializados y verificando que las unidades operen en condiciones mecánicas adecuadas, observando las disposiciones y Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de emisiones atmosféricas.

CAPITULO III
PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

Artículo 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;
IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y
V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.

Vinculación

El artículo 117, fracciones I, IV y V, es vinculante con el proyecto, toda vez que incorpora medidas orientadas a prevenir la contaminación del agua y proteger los ecosistemas asociados. Durante la etapa operativa, las aguas residuales generadas serán tratadas mediante biodigestores autolimpiables, para posteriormente conducir el efluente tratado a pozos de absorción, favoreciendo su infiltración al subsuelo y evitando descargas directas a cuerpos de agua superficiales. Asimismo, se implementará un Programa para el Manejo Integral de Residuos, con el propósito de evitar la disposición inadecuada de residuos sólidos que pudiera afectar los escurrimientos temporales y demás componentes del sistema hidrológico presentes en el área del proyecto. De manera complementaria, el diseño del proyecto contempla la protección de aproximadamente 8,822.48 m² correspondientes a la superficie de resguardo de los escurrimientos temporales, preservando su morfología y funcionamiento hidrológico natural, con lo cual se favorece la conservación de los procesos de infiltración, el flujo natural del agua y la protección de los ecosistemas asociados.

II.2. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Última Reforma DOF 31-10-2014.

Este Reglamento de Ley, cuya última reforma fue publicada en el DOF el día 31 de octubre de 2014, está orientado a la evaluación en materia del impacto ambiental de aquellas obras, actividades e infraestructura a realizarse en el territorio nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

CAPÍTULO II

DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES.

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:

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

Vinculación.

El presente artículo es vinculante con el proyecto, toda vez que contempla el cambio de uso de suelo en un predio con vegetación forestal para el desarrollo de un complejo turístico-habitacional, supuesto previsto en el artículo 5, inciso O), fracción I, del Reglamento de la

LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. En consecuencia, previo al inicio de las obras y actividades, el promovente requiere obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para lo cual se presenta la presente Manifestación de Impacto Ambiental. Asimismo, el proyecto se acompaña del correspondiente Estudio Técnico Justificativo, al contemplar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en cumplimiento de la legislación forestal aplicable.

CAPÍTULO III
DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Artículo 9o. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

Vinculación.
El artículo 9 es vinculante con el proyecto, toda vez que, de conformidad con el artículo 5, inciso O, fracción I, del presente Reglamento, el desarrollo propuesto requiere previamente la autorización en materia de impacto ambiental. En ese sentido, se presenta la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad correspondiente, la cual contiene información relativa a las características del proyecto, la descripción del sistema ambiental, la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales, así como las medidas de prevención, mitigación, compensación y seguimiento ambiental, con el objeto de que la Secretaría realice la evaluación correspondiente. Asimismo, considerando que el proyecto contempla el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se presenta de manera simultánea el Estudio Técnico Justificativo, conforme a la legislación forestal aplicable.

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.

Vinculación.
El artículo 14 es vinculante, toda vez que el proyecto contempla tanto la realización de una obra sujeta al procedimiento de evaluación del impacto ambiental como el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. En atención a ello, la presente Manifestación de Impacto Ambiental incorpora la información ambiental necesaria para la evaluación integral del proyecto, mientras que el Estudio Técnico Justificativo desarrolla los aspectos técnicos y forestales requeridos por la legislación aplicable para la autorización del cambio de uso de suelo, ambos documentos presentándose de manera simultánea ante la Secretaría.

Artículo 17. El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: I. La manifestación de impacto ambiental; II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Vinculación.

El artículo 17 es vinculante, toda vez que el promovente presentará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental acompañada de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, su resumen ejecutivo y los demás documentos y anexos que resulten aplicables, incluyendo el comprobante del pago de derechos correspondiente, conforme a los requisitos establecidos por la legislación vigente y los procedimientos administrativos de la Secretaría.

II.3. ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS DEL TERRITORIO.

II.3.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POETG).

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	**Inestable. Conflicto Sectorial Medio.** No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial: Sin información. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 12.5. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	**Inestable a Crítico**
Política Ambiental:	**Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración**
Prioridad de Atención:	**Media**

Reg. Ecol.	UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
5.10	119	Preservación de Flora y Fauna Turismo	Forestal Minería	Agricultura Ganadería	CFE - SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 30, 31, 33, 36, 37, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 50		Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	*El presente criterio resulta vinculante y aplicable al proyecto, en virtud de que éste se concibe y desarrolla bajo un enfoque de baja densidad de ocupación del suelo, priorizando la conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad existentes dentro del predio.* *El proyecto únicamente solicita el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) para el 15.02 % de la superficie total del predio, equivalente a 38,041.84 m², limitando la intervención directa al área estrictamente necesaria para la implantación de la infraestructura proyectada. En consecuencia, el 85 % restante del predio se mantendrá sin intervención, conservando íntegramente la cobertura vegetal y las condiciones ecológicas actuales.* *Adicionalmente, las áreas verdes contempladas dentro del diseño del proyecto estarán constituidas exclusivamente con especies 100 % nativas, propias de la vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (VSa/SBC) presente en la región, favoreciendo la continuidad estructural y funcional del*

		ecosistema, así como la permanencia de los procesos ecológicos locales. *De esta manera, el proyecto no promueve la fragmentación significativa del ecosistema, ni la sustitución de comunidades vegetales por especies exóticas, sino que integra la infraestructura al entorno natural, asegurando la conservación de la biodiversidad y la funcionalidad ecológica del sitio. En consecuencia, el proyecto es congruente y no contraviene el criterio de Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.*
	2. Recuperación de especies en riesgo.	*El criterio "Recuperación de especies en riesgo" no resulta directamente vinculante con el proyecto, toda vez que los programas y acciones orientados a la recuperación de especies de flora y fauna silvestre en alguna categoría de riesgo constituyen una atribución exclusiva de la autoridad ambiental federal, conforme al marco jurídico ambiental vigente, por lo que no corresponde al promovente la implementación de dichos programas.* *No obstante, el promovente reconoce la obligación de identificar y considerar la presencia de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del área de influencia del proyecto. En este sentido, durante los trabajos de campo se registró la presencia de tres especies de fauna silvestre incluidas en dicho instrumento normativo.* *Derivado de lo anterior, y con el objeto de evitar, minimizar y mitigar posibles afectaciones, el proyecto contempla la aplicación de medidas preventivas y de manejo ambiental, tales como la implementación de un programa de ahuyentamiento y rescate de flora y fauna silvestre previo y durante las actividades de preparación del sitio y construcción, sin que dichas acciones constituyan o sustituyan programas de recuperación de especies en riesgo.*
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	*El criterio "Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad" corresponde principalmente a las atribuciones de la autoridad ambiental federal, orientadas a la generación de información, análisis y monitoreo de los ecosistemas a escala regional y nacional. En este sentido, dicho criterio no resulta directamente vinculante con el proyecto como política pública ambiental.* *No obstante, el promovente cumple con la generación de información ambiental específica del área del proyecto mediante la realización de trabajos de campo orientados a la caracterización de la composición florística y faunística, así como de las condiciones abióticas del ecosistema en el que se ubica el proyecto. Asimismo, se llevó a cabo el análisis de los impactos ambientales asociados al desarrollo del proyecto y, la propuesta de programas de seguimiento y monitoreo ambiental vinculados al cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas.*
B) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	*El criterio "Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales" será vinculante con el proyecto, en virtud de que su diseño, localización y esquema de operación se orientarán a un uso racional y controlado del territorio, compatible con la conservación de la funcionalidad ecológica del predio.* *El aprovechamiento del sitio se realizará bajo un enfoque no extractivo, sin contemplar la explotación directa o indirecta de especies, genes o recursos biológicos, privilegiando así la*

		conservación del paisaje, la delimitación precisa de las áreas a intervenir y la aplicación de medidas de prevención y mitigación ambiental. De esta manera, el desarrollo del proyecto podrá representar un aprovechamiento sustentable del ecosistema y de los recursos naturales presentes, al mantener la integridad ambiental del predio y minimizar los impactos derivados de su implementación.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	*El criterio no es vinculante, dado que el proyecto no se ubica en suelos con vocación agrícola o pecuaria.*
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	*El criterio "Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas" no resulta vinculante con el proyecto, toda vez que su objetivo no corresponde al desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias ni agroindustriales, ni contempla la habilitación, modernización o tecnificación de infraestructura hidroagrícola o superficies de uso agrícola.* *El proyecto consistirá en un desarrollo turístico campestre de baja densidad, que incluirá un hotel y un área residencial turística destinada a casas de descanso, sin que se prevea la implementación de sistemas de riego, aprovechamiento agrícola del suelo o infraestructura asociada a la producción agropecuaria.* *En consecuencia, el proyecto no incidirá en la modernización de la infraestructura hidroagrícola ni en la tecnificación de superficies agrícolas, por lo que el criterio no es aplicable al ámbito de influencia ni a los objetivos del proyecto.*
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	*El criterio no resulta vinculante con el proyecto, toda vez que su naturaleza y objetivos no requieren ni contemplan el aprovechamiento de recursos forestales, en términos de la legislación forestal vigente. El proyecto no considera la extracción, uso, transformación ni comercialización de productos forestales maderables o no maderables.* *La remoción de vegetación forestal que pudiera presentarse se realizará únicamente de manera puntual y limitada, asociada al trámite de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, sin que dicha acción constituya un aprovechamiento forestal sustentable ni implique la ejecución de programas de manejo forestal.*
	8. Valoración de los servicios ambientales.	*El criterio es vinculante con el proyecto, toda vez que, como parte del análisis de los factores ambientales, se llevará a cabo la identificación y descripción de los servicios ambientales presentes en el área de influencia, así como la evaluación de aquellos que podrían verse afectados por el desarrollo del proyecto.* *En este sentido, el estudio considerará los servicios ambientales asociados al ecosistema existente, tales como la regulación climática, la conservación del suelo, la infiltración de agua, la provisión de hábitat para la flora y fauna silvestre y el valor paisajístico. Con base en dicha valoración, se propondrán e implementarán medidas de prevención y mitigación orientadas a evitar, minimizar o compensar las posibles afectaciones a dichos servicios, en congruencia con el enfoque de desarrollo turístico campestre de baja densidad.*
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	*El criterio es aplicable al proyecto en un ámbito preventivo, en tanto que su desarrollo implicará el uso del recurso hídrico por medio de la construcción de un pozo; no obstante, el proyecto se localizará dentro del acuífero Miguel Hidalgo 1432, el cual cuenta con volumen disponible para el otorgamiento de nuevas*

		concesiones, por lo que el aprovechamiento de agua no se realizará en un contexto de sobreexplotación. *El proyecto se desarrollará bajo un esquema turístico campestre de baja densidad y ocupación no permanente, lo que permitirá mantener una demanda hídrica controlada. Asimismo, el manejo de las aguas residuales se realizará mediante la instalación de biodigestores, por lo que no será necesaria la operación de una planta de tratamiento, evitando descargas directas a cuerpos de agua superficiales o al subsuelo.* *En conjunto, el diseño y operación del proyecto permitirán mantener la compatibilidad con el equilibrio hídrico de la cuenca y del acuífero, sin generar presiones adicionales que comprometan su disponibilidad o calidad.*
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	*El criterio no es vinculante toda vez que no es competencia del promovente realizar la acción descrita en el presente criterio.*
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	*El criterio no es aplicable ni vinculante al proyecto, ya que las acciones relativas al mantenimiento y operación de presas son atribución exclusiva de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), y no forman parte del ámbito de competencia del promovente.*
	12. Protección de los ecosistemas.	*El criterio es vinculante, toda vez que el proyecto incorpora diversas medidas orientadas a la protección de los ecosistemas presentes en el área de influencia. Entre ellas destacan la conservación de aproximadamente el 84.97 % de la cobertura forestal del predio, la protección de las áreas asociadas a escurrimientos temporales, la implementación de un programa de rescate y reubicación de flora y fauna, el tratamiento de las aguas residuales mediante biodigestores, la aplicación de programas para el manejo integral de residuos y la ejecución de medidas de conservación de suelo y agua. En conjunto, estas acciones contribuyen a mantener la funcionalidad ecológica del sitio y a reducir los impactos ambientales derivados del desarrollo del proyecto.*
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	*El presente criterio no resulta vinculante para el proyecto, ya que no se contempla el uso de agroquímicos durante su desarrollo, aunado a que las actividades proyectadas no corresponden al sector agrícola.*
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	*El criterio es parcialmente vinculante para el proyecto, toda vez que, si bien éste no corresponde a actividades forestales productivas ni agrícolas, su desarrollo implica la remoción puntual de vegetación correspondiente a selva baja caducifolia (VSa/SBC). En este sentido, el proyecto contempla la implementación de medidas de restauración mediante la revegetación con especies nativas y la conservación de superficies con cobertura vegetal natural. Lo anterior, aunado a su carácter de desarrollo turístico de baja densidad, integrado por un hotel y una zona residencial de casas de descanso con ocupación temporal, contribuye a minimizar la fragmentación del ecosistema y a favorecer la recuperación de las funciones ecológicas del sitio.*

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	*El presente criterio no resulta aplicable ni vinculante, en virtud de que el proyecto corresponde a un desarrollo turístico de baja densidad y no considera actividades de exploración, extracción o aprovechamiento de recursos naturales no renovables, ni requiere la aplicación de productos técnicos del Servicio Geológico Mexicano.*
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	*El criterio no es vinculante para el proyecto, toda vez que éste no contempla el desarrollo de actividades mineras ni el aprovechamiento de recursos minerales, por lo que no se encuentra sujeto al marco normativo aplicable al sector minero.*
	19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	*El criterio es parcialmente vinculante, ya que si bien el proyecto no tiene como objetivo la generación ni el suministro de energía eléctrica a escala regional, contempla la implementación de ecotecnologías y medidas de eficiencia energética durante su etapa de operación, orientadas a optimizar el consumo de energía, reducir la dependencia de combustibles fósiles y disminuir las emisiones asociadas, en congruencia con los objetivos de fortalecimiento de la seguridad energética y mitigación del cambio climático.*
	20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	*El criterio es parcialmente vinculante, toda vez que, si bien el proyecto no contempla la generación de energía eléctrica ni el desarrollo de bioenergéticos, incorpora ecotecnologías y medidas de diseño sustentable orientadas a la eficiencia energética, el uso racional de recursos y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero durante sus etapas de construcción y operación, contribuyendo de manera indirecta a la mitigación del cambio climático.*
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	*El criterio no es vinculante para el proyecto, toda vez que el rediseño de los instrumentos de política pública en materia turística no es competencia del promovente, sino de las instancias gubernamentales correspondientes. No obstante, el proyecto, en su carácter de desarrollo turístico de baja densidad, contribuye de manera indirecta al fomento productivo del sector mediante la generación de infraestructura turística, empleo y derrama económica en el ámbito regional.*
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	*El criterio no es vinculante para el proyecto, toda vez que la orientación de la política turística del territorio es competencia de las autoridades federales y estatales. No obstante, el proyecto contribuye de manera indirecta al desarrollo regional al impulsar la actividad turística de baja densidad, generar empleo local y favorecer la contratación de servicios y proveedores regionales.*
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	*El criterio es vinculante, toda vez que el proyecto contribuye de manera directa a sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional, mediante la generación de una oferta turística de baja densidad, orientada a experiencias de calidad y menor impacto ambiental. Asimismo, el desarrollo promueve una mayor derrama económica regional, la generación de empleos y el fortalecimiento de servicios locales, favoreciendo una mejor relación entre el gasto del turista, el valor de la experiencia y los beneficios sociales y económicos en la región.*

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	*El criterio no es vinculante para el proyecto, toda vez que la generación de condiciones para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas corresponde a las instancias de planeación urbana y territorial. No obstante, el proyecto contribuye de manera indirecta a la sustentabilidad territorial mediante un modelo de desarrollo turístico de baja densidad, ordenado y con incorporación de ecotecnologías, lo cual favorece un uso eficiente del suelo y de los recursos.*
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	*El criterio no es vinculante para el proyecto, ya que las acciones orientadas a frenar la expansión urbana desordenada y a la dotación de suelo apto para el desarrollo urbano son competencia de las autoridades en materia de ordenamiento territorial. No obstante, el proyecto se desarrolla conforme a la zonificación y usos de suelo autorizados, bajo un esquema de baja densidad que no promueve procesos de urbanización extensiva.*
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	*El criterio es parcialmente vinculante, en virtud de que, si bien el proyecto no contempla la implementación de programas sociales ni la asignación de recursos públicos, contribuye al fortalecimiento de capacidades locales mediante la generación de empleo, la contratación de mano de obra local y la integración de proveedores regionales, favoreciendo la participación social en las actividades económicas y el acceso a oportunidades en el ámbito local.*
	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	*El criterio no es vinculante para el proyecto, toda vez que éste no corresponde al desarrollo de actividades del sector agroalimentario, ni contempla el aprovechamiento de biomasa o la implementación de acciones relacionadas con la política alimentaria o la nutrición de la población.*
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	*El criterio es parcialmente vinculante, toda vez que, si bien la definición de políticas de inclusión social corresponde a las autoridades competentes, el proyecto contribuye de manera indirecta a la integración de mujeres y grupos vulnerables al sector productivo mediante la generación de empleo local, bajo principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y acceso equitativo a las actividades económicas derivadas del desarrollo turístico.*

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	*El criterio es parcialmente vinculante, toda vez que, si bien la definición y regularización de los derechos de propiedad rural corresponde a las autoridades agrarias competentes, el proyecto se desarrolla respetando plenamente el régimen de tenencia de la tierra aplicable, contando con la documentación legal que acredita la legítima posesión y uso del predio, sin afectar derechos de terceros.*
B) Planeación del Ordenamiento Territorial.	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	*El criterio no es vinculante para el proyecto, toda vez que la integración, modernización y mejora del acceso al catastro rural y a la información agraria corresponde a las autoridades competentes en la materia.*
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	*El criterio no es vinculante para el proyecto, toda vez que el impulso al ordenamiento territorial y la coordinación entre los tres órdenes de gobierno corresponde a las autoridades competentes. No obstante, el proyecto se desarrolla en congruencia con los instrumentos de ordenamiento territorial estatal y municipal vigentes, respetando la zonificación, usos de suelo y disposiciones aplicables, y contribuyendo de manera indirecta al desarrollo regional.*



Mapa. Ubicación del proyecto Sangel Bay respecto a la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 119

II.3.2. MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO[1].

De acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, publicado el 28 de julio de 2001 y su modificación del día 27 de julio de 2006, el proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Tu 4 26 C misma que es considerada de fragilidad alta, con política territorial de conservación, uso predominantemente turismo, sin unos compatibles referenciados y un uso condicionado para asentamientos humanos de baja densidad e infraestructura, sin existir uso incompatible con el proyecto denominado "Sangel Bay".

UGA	CLAVE .USO PRED.	NIVEL FRAGILIDAD	NÚM. DE UGA	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS
Tu 4 26	Tu	4 Alta	26	C Conservación	Turismo	----------	Asentamientos humanos (baja) Infraestructura	----------	**Ah** 1-6, 8, 10, 11, 12 **If** 1, 4-8, 10, 13, 16, 18, 19, 24-27, 29 **MaE** 1-3, 5, 6, 8-21, 23, 28, 38, 43 **Tu** 1, 2, 5-28, 31-35, 36

Uso Asentamiento humano (Ah)		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
1	La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta del ordenamiento ecológico.	*El criterio no es vinculante para el proyecto, toda vez que la definición de nuevas reservas territoriales corresponde a las autoridades competentes en materia de ordenamiento territorial y ecológico. No obstante, el proyecto se localiza en un área con uso de suelo compatible con el turismo y se desarrolla en congruencia con los instrumentos de ordenamiento ecológico vigentes.*
2	El programa de Desarrollo Urbano deberá incluir lineamientos en la construcción de obras para la prevención de riesgos naturales relacionados a sismos, inundaciones, derrumbes y deslizamientos, ciclones e incendios.	*El criterio es parcialmente vinculante, en virtud de que, si bien la elaboración y actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano corresponde al municipio de Cihuatlan, el proyecto atiende los lineamientos y disposiciones vigentes del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Cihuatlán 2021–2024, el cual se encuentra actualmente en vigor, dado que la actualización correspondiente al periodo 2024–2027 aún no ha sido publicada. En este sentido, el proyecto Sangel Bay incorpora criterios de diseño y construcción orientados a la prevención de riesgos naturales, en apego a la normatividad técnica aplicable en materia de seguridad estructural, protección civil y gestión del riesgo, sin inducir procesos de urbanización ni expansión de centros de población. Asimismo, el modelo de ocupación territorial de baja intensidad, con densidades reducidas y control de la huella constructiva, resulta congruente con los objetivos del PMDU orientados a contener el crecimiento urbano, preservar la funcionalidad ambiental del suelo clasificado como no urbanizable y evitar la generación de riesgos asociados a desarrollos urbanos convencionales.*

[1] Documento técnico. Municipio de Zapopan. (2006). Guadalajara: SEMADET. Recuperado de https://siga.jalisco.gob.mx/moet/

3	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes.	*El criterio es vinculante, toda vez que el proyecto contempla sistemas independientes de drenaje pluvial y drenaje sanitario, diseñados conforme a la normatividad aplicable, con el fin de prevenir afectaciones al suelo y a los cuerpos receptores.*
4	Las áreas verdes serán preferentemente de especies nativas.	*El criterio es vinculante, ya que el proyecto contempla el establecimiento de áreas verdes integradas preferentemente por especies nativas de la región, acordes con el tipo de vegetación presente en el sitio, correspondiente a Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia (VSa/SBC), contribuyendo así, a la conservación de la composición florística local, a la funcionalidad ecológica del ecosistema y a la adecuada integración paisajística del proyecto, favoreciendo además procesos de restauración en las áreas intervenidas.*
5	Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa.	*El criterio es vinculante, toda vez que las vialidades y espacios abiertos del proyecto serán revegetados preferentemente con especies nativas, favoreciendo la integración paisajística y la reducción de impactos ambientales.*
6	Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos	*El criterio es vinculante en lo relativo al manejo de los residuos sólidos generados por el proyecto, aun cuando éste no corresponde a un asentamiento humano, sino a un desarrollo turístico de baja densidad. En este sentido, el proyecto contempla infraestructura específica para el acopio, separación, manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos que se generen durante todas las etapas que compone el proyecto, en apego a la normatividad ambiental y municipal aplicable.* *Lo anterior es congruente con el modelo de ocupación territorial de baja intensidad propuesto para el proyecto, caracterizado por densidades reducidas y una huella constructiva controlada, el cual no corresponde a un asentamiento humano ni induce procesos de urbanización ni la provisión de servicios urbanos municipales, resultando consistente con lo establecido en el PMDU de Cihuatlán 2021–2024, particularmente con sus objetivos orientados a contener el crecimiento urbano, preservar la funcionalidad ambiental del suelo clasificado como no urbanizable y evitar la generación de riesgos asociados a desarrollos urbanos convencionales.*
8	Se deberá establecer una superficie mínima de 8.0 metros cuadrados/ por habitantes de áreas verdes de acceso al público.	El proyecto se pretende desarrollar bajo el esquema jurídico de régimen de condominio y se contará con áreas verdes suficientes para los ocupantes del desarrollo y de sus visitantes.
10	Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de agua de lluvia en áreas rurales.	*El criterio es parcialmente vinculante, en virtud de que el proyecto contempla la implementación de ecotecnologías, incluyendo sistemas de captación de agua de lluvia, orientadas al uso eficiente del recurso hídrico y a la reducción de la demanda sobre fuentes convencionales.*
11	Las poblaciones con menos de 1500 habitantes deberán dirigir sus descargas por lo menos hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.	*El criterio no es vinculante con el proyecto, toda vez que se encuentra dirigido a poblaciones rurales existentes, condición que no corresponde al desarrollo propuesto, el cual no constituye un asentamiento humano ni una localidad, sino un desarrollo turístico de baja densidad. No obstante, el proyecto contempla sistemas adecuados para el tratamiento y manejo de las aguas residuales, en cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.*
12	La quema de corral o traspatio de residuos sólidos, solo se permitirá en asentamientos humanos menores a 1500 habitantes.	*El criterio no es vinculante para el proyecto, ya que no se contempla la quema de residuos sólidos en ninguna de sus etapas, priorizando su manejo integral conforme a la normatividad ambiental vigente.*
Uso Infraestructura (If)		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
1	Los proyectos solo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso, en forma gradual de conformidad	*El proyecto es vinculante con este criterio, ya que el desmonte de vegetación se limitará estrictamente a las áreas indispensables para la implantación de obras y caminos internos, realizándose de forma gradual y conforme al avance del proyecto.*

	al avance del mismo y en apego a las condicionantes de impacto ambiental.	
4	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y/o arbustos nativos.	*El criterio es parcialmente vinculante, dado que la acción referida en el criterio es competencia del municipio, no obstante, el proyecto considera la protección de los bordes de caminos internos mediante el uso de especies nativas propias de la selva baja caducifolia, lo que permitirá reducir procesos erosivos, favorecer la estabilidad del suelo y mantener la conectividad ecológica del sitio, en congruencia con este criterio.*
5	Los taludes en caminos deberán estabilizarse y revegetarse con vegetación nativa	*En aquellos tramos donde la topografía requiera la conformación de taludes, el proyecto contempla su estabilización mecánica y revegetación con especies nativas, evitando el uso de soluciones rígidas innecesarias y favoreciendo la integración paisajística y ambiental del desarrollo.*
6	No deben usarse productos químicos ni fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.	*El criterio es vinculante, ya que el proyecto cumplirá con este criterio al excluir el uso de fuego, herbicidas u otros productos químicos para la preparación y mantenimiento de derechos de vía, optando por métodos mecánicos controlados que minimizan riesgos de incendio y afectaciones al suelo y la vegetación circundante.*
7	Deberá evitarse la contaminación del agua, aire y suelo por las descargas de grasas y aceites o hidrocarburos provenientes de la maquinaria utilizada en las etapas de preparación de sitio y construcción.	*Durante las etapas de preparación de sitio y construcción, el proyecto implementará medidas preventivas y de control ambiental orientadas a evitar la contaminación del agua, aire y suelo por grasas, aceites e hidrocarburos derivados del uso de maquinaria y equipo. Estas medidas incluyen la delimitación de áreas específicas para el abastecimiento de combustibles y mantenimiento menor, el uso de recipientes y superficies de contención, así como la aplicación de protocolos de manejo, almacenamiento y atención inmediata a derrames. Con ello, se minimiza el riesgo de infiltración de contaminantes al suelo, escurrimientos superficiales y emisiones al ambiente, asegurando el cumplimiento del presente criterio.*
8	No deberán realizarse nuevos caminos vecinales sobre acantilados, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.	*El presente criterio no resulta estrictamente vinculante, ya que el proyecto no contempla la construcción de nuevos caminos vecinales, entendidos como vías de comunicación de carácter público destinadas a conectar localidades o predios rurales con la red vial existente.* *Ahora bien, las obras consideradas corresponden únicamente a vialidades internas para el funcionamiento del desarrollo turístico, por lo que no se actualiza el supuesto específico previsto en el criterio.* *No obstante, el predio se ubica en una zona identificada con susceptibilidad alta de laderas, por lo que el diseño de las vialidades internas y de las demás obras del proyecto considera las condiciones topográficas y geotécnicas del sitio, incorporando las medidas de ingeniería y estabilización de taludes que resulten necesarias para garantizar la estabilidad del terreno y minimizar riesgos de erosión, derrumbes o deslizamientos, de conformidad con los estudios técnicos correspondientes.*
10	En desarrollos turísticos, la construcción de caminos, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así mismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, toda vez que la infraestructura vial interna del desarrollo turístico será ejecutada bajo un esquema de empedrado ecológico, el cual permite la infiltración directa del agua pluvial al subsuelo mediante juntas abiertas y materiales granulares permeables.* *En cumplimiento del criterio, al menos el 50% de la superficie de los caminos estará conformada por materiales permeables, garantizando la recarga hídrica y reduciendo la escorrentía superficial. Asimismo, los caminos serán estables y consolidados, mediante una adecuada conformación de subrasante, base y*

		cama de asiento, evitando procesos de erosión y pérdida de material. *Adicionalmente, el diseño vial contempla la implementación de drenes laterales y obras de desalojo pluvial, orientadas a conducir los excedentes de escurrimiento hacia áreas de infiltración natural, asegurando el adecuado manejo de aguas pluviales y la funcionalidad hidráulica de los caminos durante la etapa de operación del proyecto.* *Con lo anterior, el proyecto da cumplimiento integral a lo establecido en el criterio, incorporando medidas de diseño que favorecen la infiltración del agua pluvial, la estabilidad estructural de los caminos y la correcta gestión del escurrimiento superficial.*
13	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, en virtud de que, como parte de las medidas de compensación ambiental, se contempla la construcción de zanjas ciegas, las cuales tendrán como finalidad la captación, conducción e infiltración del agua pluvial al subsuelo, favoreciendo la recarga hídrica y la reducción de escurrimientos superficiales.* *Adicionalmente, el proyecto optará por la implementación de empedrado ecológico en las vialidades internas, con el objetivo de evitar el sellamiento del suelo, mantener su permeabilidad natural y permitir la infiltración directa del agua de lluvia.* *Finalmente, el desarrollo contará con amplias áreas verdes conformadas con vegetación nativa, las cuales contribuirán a la retención temporal del agua pluvial, la disminución de la escorrentía y la conservación del servicio ambiental de infiltración, reforzando el manejo integral del agua de lluvia dentro del predio.* *Con la implementación conjunta de estas medidas, el proyecto da cumplimiento al criterio, al incorporar infraestructura y soluciones basadas en la naturaleza para la captación y manejo adecuado del agua pluvial.*
16	Los nuevos caminos estatales y federales deberán preferentemente realizarse en un sentido perpendicular a la línea de la costa.	*El criterio no resulta aplicable ni vinculante al proyecto, en virtud de que éste se refiere de manera específica a la planeación, trazo y construcción de caminos de carácter estatal y federal, cuya ejecución y definición corresponden a instancias gubernamentales competentes.*
18	Se permite la creación de embarcaderos rústicos de madera para lanchas y pangas.	*El criterio no es vinculante, dado que el proyecto no contempla la creación de embarcaderos.*
19	El manejo de lodos provenientes de las plantas de tratamientos de aguas residuales deberá cumplir con la normatividad oficial vigente.	*El criterio es aplicable al proyecto, en virtud de que los sistemas de biodigestión contemplados generarán lodos estabilizados como subproducto del tratamiento de las aguas residuales. Dichos lodos serán manejados conforme a la normatividad oficial vigente aplicable, mediante su retiro periódico por prestadores de servicios debidamente autorizados para el transporte, manejo y disposición final. Cabe señalar que, al encontrarse el proyecto en etapa de evaluación y no haber iniciado su operación, no es posible formalizar contratos específicos para este servicio; no obstante, dichos instrumentos se establecerán previo al inicio de la etapa operativa, una vez que se cuente con la autorización correspondiente, garantizando en todo momento el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.*
24	Los servicios de telefonía, energía eléctrica, telegrafía serán planeados e instalados siguiendo las disposiciones y condicionamientos del Estudio de Impacto Ambiental.	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, toda vez que, por tratarse de un desarrollo turístico, será indispensable contar con los servicios de energía eléctrica y telefonía para su adecuada operación.* *En este sentido, la planeación e instalación de la infraestructura asociada a dichos servicios se realizará en apego a las disposiciones, condicionantes y medidas establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como a la normatividad aplicable*

25	Los nuevos caminos que se realicen cerca de humedales bajo política de protección deberán respetar una franja de al menos 100 metros entre el derecho de vía y el límite de la vegetación del estero.	*El criterio no resulta aplicable ni vinculante al proyecto, en virtud de que dentro del predio y en su área de influencia directa no se identifican humedales sujetos a una política de protección, ni cuerpos de agua tipo estero que requieran la implementación de una franja de amortiguamiento.* *Asimismo, el proyecto no contempla la construcción de caminos en zonas cercanas a humedales, por lo que la disposición relativa al respeto de una franja mínima de 100 metros entre el derecho de vía y el límite de la vegetación del estero no resulta exigible en el presente caso.*
26	No se permite la construcción de marinas.	*El criterio no es aplicable ni vinculante, dado que la construcción de marinas no se contempla como parte del desarrollo turístico.*
27	No se permite el uso de explosivos.	*El criterio no es aplicable ni vinculante, dado que no se contempla el uso de explosivos como parte del desarrollo turístico.*
29	En desarrollos urbanos y turísticos, las características de las construcciones estarán sujetas a la autorización de Impacto Ambiental.	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, en virtud de que corresponde a un desarrollo turístico cuyas obras y actividades se encuentran sujetas a la autorización en materia de Impacto Ambiental.* *En este sentido, las características, dimensiones, materiales y procesos constructivos de las edificaciones que integran el proyecto se ajustarán estrictamente a lo que se autorice en el Estudio de Impacto Ambiental, así como a las condicionantes que, en su caso, establezca la autoridad ambiental competente.* *Con lo anterior, el proyecto asegura el cumplimiento del criterio, quedando cualquier modificación o ajuste constructivo supeditado a la autorización correspondiente en materia ambiental.*
Uso Marismas y Esteros (MaE)		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
1	En las áreas jardinadas solo deberá utilizar fertilizantes orgánicos.	*El criterio no es vinculante ya que las áreas verdes del proyecto estarán conformadas mayoritariamente por vegetación nativa, por lo que no contempla la aplicación sistemática de fertilizantes orgánicos o químicos. El manejo y mantenimiento de dichas áreas se basará en la conservación de las condiciones naturales del suelo. En caso de requerirse acciones puntuales de mejora del sustrato, estas se realizarán de manera excepcional y técnicamente justificada, evitando riesgos de lixiviación o afectación al subsuelo.*
2	Los desmontes aprobados para los proyectos se realizarán de manera gradual conforme al avance de obra e iniciando por un extremo, permitiendo a la fauna las posibilidades de establecerse en las áreas aledañas.	*El criterio es vinculante, dado que una vez autorizado el proyecto, el desmonte se procederá a realizarse conforme lo establecido en el presente criterio, con el fin de favorecer el desplazamiento de la fauna que pudiera encontrarse en el área. Aunado a lo anterior es importante señalar que se llevara a cabo un programa de rescate y ahuyentamiento de fauna, dando prioridad a aquellas especies de lento desplazamiento o que pudieran encontrarse listadas en la NOM-059.*
3	Las descargas residuales deberán tratarse mediante sistemas de aireación y/o pozas de oxidación, que garanticen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996.	*El presente criterio es aplicable y vinculante, toda vez que durante la etapa de operación del proyecto se generarán aguas residuales de origen sanitario. Para su manejo, el proyecto contempla la instalación de biodigestores como sistema de tratamiento primario, seguidos de pozos de absorción para la infiltración del agua tratada al subsuelo, por lo que no se prevé la descarga de aguas residuales a cuerpos de agua nacionales. En este sentido, el sistema de tratamiento será diseñado y operado para garantizar un tratamiento adecuado de las aguas residuales previo a su infiltración al subsuelo, conforme a la normatividad ambiental aplicable, dando cumplimiento al objetivo del presente criterio mediante una alternativa técnica distinta a los sistemas de aireación o pozas de oxidación.*
5	Se deberá proteger y restaurar las corrientes, arroyos, canales, ríos y cauces que	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, toda vez que dentro del predio se identifican tres corrientes de agua*

	atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos	*intermitentes con un ancho menor a 5 metros, las cuales forman parte del sistema hidrológico local.* *En atención a lo establecido en el criterio, el proyecto contempla la protección y conservación de dichas corrientes, respetando su cauce natural, su dinámica hidrológica y una franja de protección contigua, dentro de la cual no se realizarán obras ni modificaciones que alteren su funcionamiento.* *Asimismo, se implementarán medidas orientadas a la conservación de la vegetación asociada, evitando el sellamiento del suelo, la obstrucción de escurrimientos y la generación de procesos erosivos, contribuyendo a mantener la calidad ambiental y funcionalidad hidráulica de las corrientes durante las etapas de construcción y operación del desarrollo turístico.*
6	La construcción y operación de infraestructura deberá respetar el aporte natural de sedimentos a la parte baja de las cuencas hidrológicas	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, toda vez que las obras y actividades asociadas a la construcción y operación de la infraestructura pueden incidir en la dinámica de escurrimientos y transporte natural de sedimentos dentro de la cuenca.* *En atención a lo establecido, el proyecto contempla un diseño que respeta los cauces naturales y las zonas de escurrimiento, evitando la canalización, rectificación, entubamiento o represamiento de las corrientes de agua presentes en el predio, por lo que no se interrumpirá el aporte natural de sedimentos hacia la parte baja de la cuenca.* *Asimismo, durante la etapa de construcción se implementarán medidas de manejo de suelos y control de erosión, orientadas a prevenir el arrastre excesivo de sedimentos, manteniendo el equilibrio sedimentario natural del sistema hidrológico.*
8	Se deben establecer medidas para el control de la erosión.	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, toda vez que éste contempla la implementación de medidas de prevención y mitigación orientadas al control de la erosión durante las etapas de construcción y operación.* *Entre dichas medidas se considera la ejecución de obras de conservación de suelo, así como la preservación de áreas con vegetación nativa, las cuales permiten mantener la cobertura vegetal y la estabilidad del terreno, contribuyendo a la regulación de escurrimientos, la retención del suelo y la prevención de procesos erosivos.* *La aplicación conjunta de estas acciones permitirá que el proyecto minimice la pérdida de suelo y la alteración de la dinámica natural del sitio, dando cumplimiento al criterio establecido.* *Además, se realizarán obras para la conservación de suelo en las inmediaciones de las pendientes para evitar la erosión.* *Adicionalmente, la implementación de empedrado ecológico en caminos actualmente utilizados como brechas de tránsito peatonal permitirá* ***reducir la pérdida de suelo existente****, al sustituir superficies de suelo expuesto por estructuras permeables y estables, disminuyendo procesos erosivos asociados al escurrimiento pluvial y al uso continúo del terreno.*
9	Se deberán establecer prácticas vegetativas para el control de la erosión.	*El criterio resulta aplicable y parcialmente vinculante al proyecto, toda vez que, si bien no se contempla la implementación de prácticas vegetativas activas para el control de la erosión, el diseño del proyecto prioriza la preservación de áreas con vegetación nativa existente, la cual desempeña un papel fundamental en la estabilidad del suelo y la reducción de procesos erosivos.* *De manera complementaria, el control de la erosión se atenderá principalmente mediante la construcción de obras de conservación de suelo y la implementación de empedrado*

		ecológico, medidas que permiten estabilizar superficies expuestas, reducir la pérdida de suelo y regular el escurrimiento superficial, sin afectar la cobertura vegetal natural del sitio. *En este sentido, el proyecto contribuye al objetivo del criterio, mediante la conservación de la vegetación nativa y la aplicación de soluciones de carácter estructural, compatibles con las condiciones ambientales del predio.*
10	La ubicación y operación de sitios destinados a relleno sanitario deberá observar las disposiciones de la NOM-083-ECOL-1996 y NOM-084-1994.	*El criterio no resulta aplicable ni vinculante al proyecto, en virtud de que éste no contempla la ubicación, construcción ni operación de sitios destinados a relleno sanitario, actividades a las que hacen referencia las disposiciones establecidas en la NOM-083-ECOL-1996 y la NOM-084-1994.*
11	Se deben mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales.	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, toda vez que dentro del predio se identifican tres corrientes de agua intermitentes con un ancho menor a 5 metros, las cuales forman parte del sistema hidrológico local.* *En atención a lo establecido en el criterio, el proyecto contempla la protección y conservación de dichas corrientes, respetando su cauce natural, su dinámica hidrológica y una franja de protección contigua, dentro de la cual no se realizarán obras ni modificaciones que alteren su funcionamiento.*
12	Las obras deberán implementar medidas para evitar alterar las corrientes y flujos pluviales en las pendientes.	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, toda vez que dentro del predio se identifican tres corrientes de agua intermitentes con un ancho menor a 5 metros, las cuales forman parte del sistema hidrológico local.* *En atención a lo establecido en el criterio, el proyecto contempla la protección y conservación de dichas corrientes, respetando la vegetación en las riberas y evitando realizar obras o modificaciones que alteren su funcionamiento o que estos se vean obstruidos.*
13	No se permite el derribo de árboles y arbustos ubicados en las orillas de los caminos rurales.	*El criterio es vinculante y aplicable, ya que la vegetación en la ribera de los causes se mantendrá.*
14	No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en barrancas, próximas a escurrimientos pluviales, ríos y arroyos.	*El proyecto no corresponde ni contempla ubicar un tiradero para la disposición de residuos, por tanto, el criterio no es vinculante.*
15	Se prohíbe el uso de plaguicidas no especificados en el Catálogo Oficial de Plaguicidas (CICOPLAFEST) y de aquellos de alta permanencia en el medio.	El *criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto; sin embargo, no se contempla el uso de plaguicidas durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto turístico.* *En consecuencia, el proyecto no empleará plaguicidas no especificados en el Catálogo Oficial de Plaguicidas (CICOPLAFEST), ni sustancias de alta permanencia en el medio, privilegiando el manejo natural de las áreas verdes mediante la conservación de vegetación nativa y prácticas de bajo impacto ambiental.* *En caso de que, de manera excepcional, se requiriera la aplicación de algún insumo para el control de plagas, éste se limitaría exclusivamente a productos autorizados en el CICOPLAFEST, y su uso se sujetaría a la normatividad aplicable y a las condicionantes del Estudio de Impacto Ambiental.*
16	Los herbicidas deberán ser del tipo biodegradables.	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto; no obstante, no se contempla el uso de herbicidas durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto turístico.* *En consecuencia, el proyecto no empleará herbicidas de ningún tipo. En caso de que de manera excepcional se requiriera el control de vegetación no deseada, éste se realizaría mediante métodos manuales o mecánicos.*
17	Para reforestar solo se deberán emplear especies nativas.	*El criterio resulta aplicable en términos normativos, sin embargo, no es vinculante en la ejecución del proyecto, toda vez que no se contempla la realización de actividades de reforestación en ninguna de sus etapas.*

		Lo anterior se debe a que el proyecto prioriza la conservación de las áreas con vegetación nativa existente, evitando su remoción y manteniendo la cobertura vegetal actual, lo cual permite preservar los servicios ambientales asociados, entre ellos la regulación hídrica y la protección del suelo.
18	Conservar o restaurar la vegetación ribereña en una franja mínima de 50 metros del cauce de los ríos.	*El criterio resulta parcialmente aplicable al proyecto, toda vez que dentro del predio se identifican dos escurrimientos de carácter intermitente, los cuales forman parte del sistema hidrológico local, aunque no corresponden a ríos permanentes.* *En atención al criterio, el proyecto contempla la conservación de la vegetación existente en las márgenes de dichos escurrimientos, evitando su remoción y la realización de obras que puedan afectar su estructura, funcionalidad o dinámica hidrológica.* *Si bien el criterio establece una franja mínima de 50 metros para ríos, y considerando la naturaleza intermitente y el ancho reducido de los escurrimientos presentes, el proyecto adopta como medida preventiva la protección de las áreas ribereñas con vegetación nativa, garantizando la continuidad de los servicios ambientales que estas brindan, tales como la regulación hídrica, la retención de sedimentos y la protección del suelo.*
19	No se permite la deforestación en los bordes de ríos, arroyos y cañadas respetando el arbolado en una franja de 50 metros a ambos lados del cauce.	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, en virtud de que dentro del predio se identifican dos escurrimientos de agua de carácter intermitente, los cuales forman parte del sistema hidrológico local.* *En atención a lo establecido, el proyecto no contempla la deforestación ni remoción de vegetación en los bordes de dichos escurrimientos, por lo que la cobertura vegetal existente se mantendrá en sus márgenes, evitando intervenciones que afecten el arbolado o la estabilidad del cauce.* *Si bien el criterio establece una franja de 50 metros para ríos, arroyos y cañadas, y considerando que los escurrimientos presentes son intermitentes y de reducido ancho, el proyecto adoptará como medida preventiva la conservación de la vegetación ribereña existente.*
20	Se deben conservar en pie los árboles muertos de la vegetación nativa que presenten indicios de utilización por parte de la fauna que habite dichos sitios.	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, toda vez que durante las actividades de preparación del sitio y construcción podrían identificarse árboles muertos en pie de vegetación nativa que presenten indicios de uso por parte de la fauna silvestre, tales como cavidades, nidos o refugios.* *En atención a lo establecido, el proyecto priorizará la conservación de dichos árboles, los cuales serán identificados y señalizados previamente con el fin de evitar su derribo o afectación durante las obras. En los casos en que se detecte la presencia de nidos activos, refugios o madrigueras, se diferirán las actividades en el área inmediata hasta que éstos se encuentren desocupados de manera natural, conforme a los criterios técnicos de protección a la fauna silvestre.* *Únicamente en situaciones excepcionales, en las que por razones de seguridad o viabilidad técnica sea indispensable la intervención, se procederá conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable y bajo la supervisión del personal especializado autorizado.*
21	La introducción de especies exóticas de flora y fauna deberá estar regulada con base en un plan de manejo autorizado.	*El criterio no es vinculante ya que el proyecto no contempla la introducción de especies exóticas de flora ni fauna, priorizando el mantenimiento y conservación de la vegetación nativa representativa de la zona y por tanto no será necesario elaborar un plan de manejo para especies exóticas, al no considerarse su uso o incorporación en ninguna de las etapas del proyecto.*

23	La realización de obras en zonas en donde se encuentren especies incluidas en la NOM-059-ECOL1994 quedará condicionada a lo que establezca el dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.	*El criterio es aplicable y vinculante al proyecto, ya que en caso de identificarse durante las actividades de preparación del sitio o construcción ejemplares de flora o fauna incluidos en la normatividad ambiental aplicable, las obras quedarán sujetas a las medidas, condicionantes y resolutivos que emita la autoridad ambiental a través del dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental.* *El proyecto contempla la aplicación de medidas preventivas, de rescate y de protección, conforme a los programas ambientales presentados, a fin de garantizar la conservación de especies de interés especial, en caso de presentarse.*
28	No se permite la quema de material vegetal producto del desmonte.	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, por lo que no se permitirá la quema del material vegetal generado durante las actividades de desmonte o preparación del sitio.* *En atención a lo anterior, el material vegetal producto del desmonte será triturado y reutilizado como cobertura orgánica en aquellas áreas donde el suelo se encuentre expuesto, lo que contribuirá a la protección del suelo, la reducción de procesos erosivos y el mantenimiento de la humedad, evitando emisiones contaminantes y riesgos asociados a la quema.*
38	Se deberá mantener como mínimo el 60 % de la superficie con vegetación nativa representativa de la zona.	*El criterio es vinculante y se cumple, toda vez que el proyecto conservará aproximadamente el 84.97 % de la superficie del predio con vegetación nativa representativa de la región, destinando únicamente el 15.02 % a las obras autorizables mediante el procedimiento de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Con ello, se supera ampliamente el porcentaje mínimo de conservación establecido por el presente criterio, favoreciendo la permanencia de la cobertura vegetal, la conectividad ecológica y la continuidad de los procesos ambientales del sitio.*
43	La extracción comercial de los materiales de los lechos y vegas de los ríos, deberá estar sujeta al reglamento vigente.	*El criterio no resulta vinculante para el proyecto, toda vez que no se contempla ni forma parte de los objetivos del desarrollo la extracción comercial de materiales provenientes de los lechos, vegas de ríos, arroyos o cauces.*
Uso turismo (Tu)		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
1	Los campos de golf serán autorizados solamente bajo las condicionantes de estudios de impacto ambiental.	El criterio no resulta vinculante para el proyecto, toda vez que no se contempla ni se encuentra prevista la *construcción u operación de campos de golf dentro del programa de actividades del desarrollo turístico.* *En consecuencia, el proyecto no se sujeta a las condicionantes específicas aplicables a este tipo de infraestructura.*
2	Durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, se deberá ejercer una vigilancia continua para evitar la captura, cacería y destrucción de nidos y crías.	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto. En atención a lo establecido, durante las etapas de preparación, y construcción, se implementarán medidas de vigilancia y control ambiental, con el objetivo de prevenir la captura, cacería y afectación de fauna silvestre, así como la destrucción de nidos, crías o refugios.* *Aunado a lo anterior como parte de las medidas preventivas, el proyecto contempla la capacitación y sensibilización del personal que participe en las distintas etapas, informándoles sobre la prohibición de cacería, captura, colecta o perturbación de fauna silvestre, así como sobre la importancia de respetar los sitios de anidación y reproducción.*
5	El área natural a conservar en cada predio para desarrollo deberá contar con la vegetación mejor conservada.	*El presente criterio es aplicable y vinculante, toda vez que el proyecto contempla la conservación de áreas del predio sin intervención. Para su delimitación se priorizarán las zonas que presenten el mejor estado de conservación de la vegetación, favoreciendo la permanencia de la cobertura vegetal nativa y la continuidad de los procesos ecológicos del sitio.*

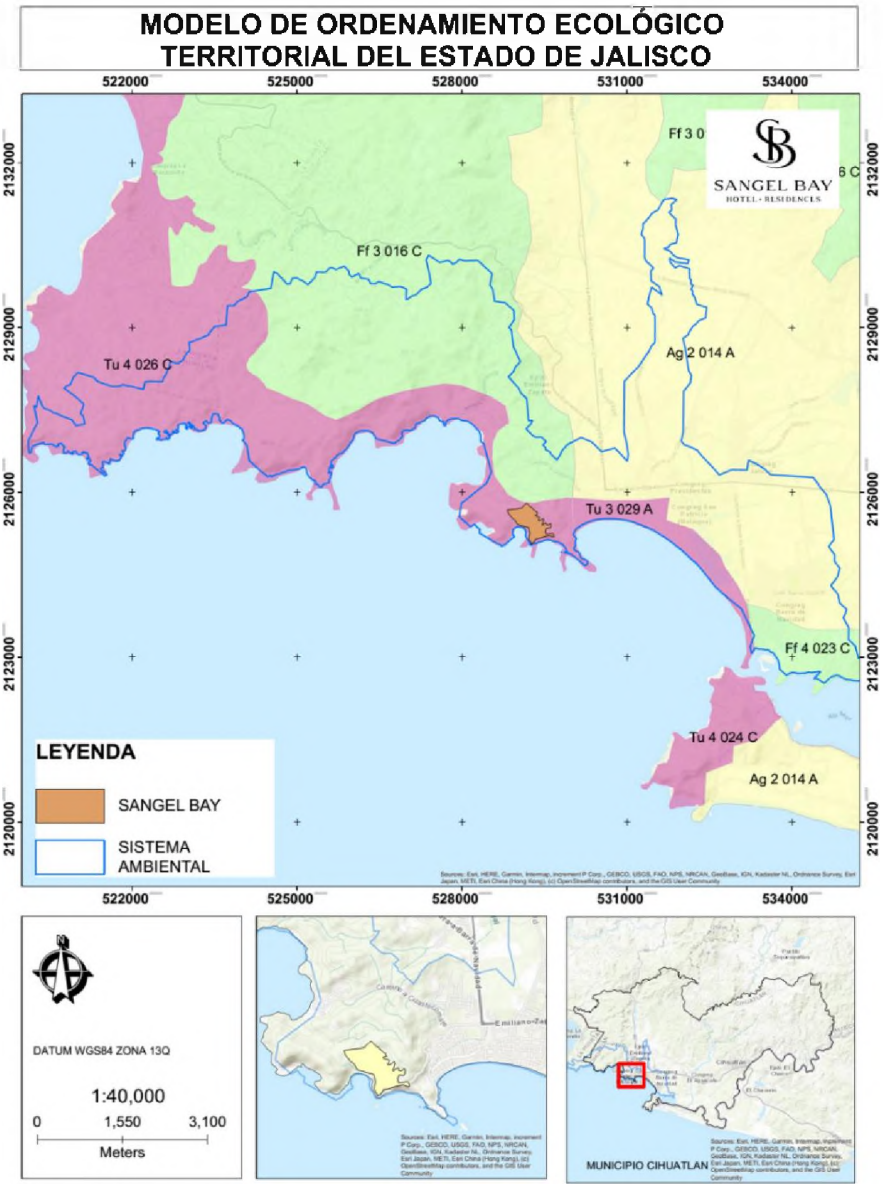
6	El establecimiento de desarrollos estará condicionado a la capacidad de respuesta instalada (servicios) del centro urbano de la región.	*El proyecto considera la dotación de los servicios por su cuenta sin necesidad de generar una carga ni al municipio ni al estado, ya que se considera bajo el esquema jurídico de Régimen de Condominio por lo que los promoventes y en su momento, los Condóminos serán responsables de los servicios que requiere el desarrollo en materia de seguridad, alumbrado, recolección de residuos, energía eléctrica, tratamiento de aguas residuales, agua, seguridad, etc. que será contemplado en su oportunidad en las cuotas condominales.*
7	Los desarrollos deberán contar con instalaciones sanitarias y de recolección de basura en sitios estratégicos.	*El proyecto Sangel Bay dará cumplimiento al presente criterio mediante la implementación de instalaciones sanitarias y un programa de manejo de residuos sólidos urbanos, diferenciado por etapa del proyecto. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se instalarán sanitarios portátiles en cantidad suficiente para el personal de obra, así como contenedores identificados por color para la separación de residuos orgánicos, inorgánicos y sanitarios, ubicados en puntos estratégicos dentro del área de trabajo; dichos residuos serán recolectados de manera periódica y trasladados a sitios de disposición final autorizados mediante prestadores de servicios o por el contratista. En la etapa operativa, el desarrollo contará con instalaciones sanitarias definitivas apoyadas por sistemas de biodigestión, y con contenedores diferenciados para la correcta separación de residuos sólidos urbanos en áreas comunes como lobby, restaurantes, bares, club de playa y zonas de servicio, cuya recolección se realizará de forma periódica por el H. Ayuntamiento correspondiente o mediante servicios particulares autorizados, mismos que serán formalizados una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental, garantizando en todo momento condiciones adecuadas de higiene, salubridad y protección ambiental.*
8	Se deben emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y paisaje del sitio.	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, toda vez que en el diseño y ejecución de las obras se priorizará el uso de materiales de construcción que armonicen con el entorno natural y el paisaje del sitio.* *En este sentido, el proyecto contempla el empleo de materiales acordes con las características ambientales y visuales de la región, privilegiando acabados de tonalidades naturales, texturas compatibles con el paisaje y soluciones constructivas de bajo impacto visual, con el objetivo de minimizar la alteración del paisaje y favorecer la integración de las edificaciones al entorno.*
9	Solo la superficie de desplante podrá ser desmontada y despalmada totalmente.	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, toda vez que las actividades de desmonte y despalme se limitarán exclusivamente a la superficie de desplante de las obras, la cual corresponde a la superficie solicitada para el CUSTF (38,041.84 has) presentada en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.* *Las áreas restantes del predio conservaran la cobertura vegetal nativa, de conformidad con lo establecido en el diseño del proyecto.*
10	En el área de servicios, deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original.	*El presente criterio es aplicable al proyecto Sangel Bay, toda vez que en las áreas destinadas a servicios se priorizará la conservación de la vegetación original de mayor desarrollo, manteniendo en pie los individuos arbóreos que, por su porte, estado fitosanitario y relevancia ecológica, puedan integrarse funcionalmente al diseño del proyecto.*
11	Las aguas tratadas en las plantas de los desarrollos deberán emplearse en el riego de las áreas jardinadas.	*El presente criterio es aplicable al proyecto Sangel Bay; sin embargo, su cumplimiento se atiende mediante una alternativa técnica ambientalmente adecuada. Los sistemas de biodigestión contemplados no operan como plantas convencionales de*

		tratamiento con producción de agua tratada apta para riego, sino que generan un efluente líquido con carga orgánica significativamente reducida, diseñado para su disposición mediante infiltración controlada al subsuelo a través de pozos o zanjas de absorción. Esta modalidad permite la reincorporación del agua al ciclo hidrológico local, favoreciendo la recarga del suelo y evitando riesgos sanitarios o ambientales asociados al riego directo de áreas verdes. En consecuencia, el proyecto cumple con el objetivo ambiental del criterio —aprovechamiento y manejo responsable de las aguas residuales tratadas— mediante un esquema técnicamente compatible con el sistema propuesto, sin generar descargas superficiales ni afectaciones a cuerpos de agua, garantizando un manejo sanitario y ambientalmente seguro durante la etapa operativa.
12	Los tanques, tinacos y cisternas, deberán estar ocultos a la vista.	*El presente criterio es aplicable al proyecto Sangel Bay, toda vez que los tanques, tinacos y cisternas requeridos para la operación del desarrollo serán integrados y ocultos a la vista, ya sea mediante su ubicación subterránea, su incorporación dentro de cuartos de máquinas o azoteas técnicas, evitando su exposición visual desde áreas públicas, áreas comunes y vialidades internas. Estas medidas permitirán preservar la calidad visual del entorno y la armonía paisajística del proyecto, en congruencia con el carácter turístico del desarrollo y con los lineamientos de ordenamiento ecológico aplicables.*
13	Quedan prohibidas las quemas, el uso de herbicidas defoliantes y el de maquinaria pesada en la preparación del sitio.	*El presente criterio es aplicable al proyecto Sangel Bay, toda vez que durante la etapa de preparación del sitio las actividades de remoción de vegetación (desmonte y descapote) se realizarán de manera manual, utilizando únicamente herramientas manuales y mecánicas portátiles de bajo impacto, tales como motosierras, hachas, machetes, picos y equipo similar, sin el empleo de maquinaria pesada. Asimismo, se establece de manera expresa que no se realizarán quemas de ningún tipo, ni se utilizarán herbicidas defoliantes u otros productos químicos para la eliminación de vegetación, garantizando con ello la prevención de emisiones contaminantes, la protección del suelo y la vegetación circundante, y el cumplimiento estricto de lo dispuesto en el presente criterio durante dicha etapa del proyecto.*
14	Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros.	*El presente criterio es aplicable al proyecto Sangel Bay, toda vez que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se proporcionará al personal de obra instrucción y orientación directa para la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros, incluyendo la prevención de incendios, la identificación de riesgos asociados a las actividades constructivas y la actuación inmediata ante situaciones de emergencia. Dicha instrucción se llevará a cabo como parte de las prácticas de seguridad y supervisión en campo, garantizando que los trabajadores cuenten con conocimientos básicos para la prevención y atención de incidentes, contribuyendo a la protección del personal, de la infraestructura y del entorno natural.*
15	Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	*El presente criterio es aplicable y vinculante, ya que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se implementarán medidas para minimizar la perturbación a la fauna silvestre, entre las que se incluyen la delimitación de las áreas de trabajo, la restricción del tránsito de maquinaria y vehículos a las vialidades autorizadas, el establecimiento de límites de velocidad, la prohibición de la captura o molestia de fauna silvestre y la capacitación ambiental del personal, reduciendo así las afectaciones derivadas de la movilización de trabajadores y equipos.*

16	Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras	*El presente criterio es aplicable al proyecto Sangel Bay, toda vez que durante la etapa de construcción se establecerá como medida obligatoria que todos los camiones transportistas de materiales que ingresen, circulen o egresen del sitio deberán cubrir sus cargas con lonas adecuadamente aseguradas, con el fin de evitar la dispersión de polvos, partículas y material suelto durante su traslado. Esta medida será de aplicación permanente durante toda la fase constructiva, como parte de las prácticas de control operativo del proyecto, contribuyendo a la reducción de emisiones fugitivas y a la protección del entorno natural y vialidades circundantes.*
17	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	*El presente criterio es aplicable al proyecto Sangel Bay, toda vez que durante la etapa constructiva se establece que los materiales derivados de excavaciones, obras o actividades de relleno no serán dispuestos sobre la vegetación nativa en ninguna circunstancia, sino que serán acopiados de manera temporal en áreas previamente delimitadas dentro del polígono del proyecto, habilitadas como patios de almacenamiento controlado, evitando su dispersión y contacto con zonas con cobertura vegetal. Asimismo, dichos materiales serán gestionados conforme a su naturaleza, privilegiando su reutilización en obra o su traslado a sitios de disposición autorizados, garantizando con ello la protección de la vegetación existente y el cumplimiento del presente criterio.*
18	La densidad bruta máxima de cuartos estará dada por el estudio de impacto ambiental correspondiente.	Se acata el presente criterio y por tanto se somete a consideración de la autoridad ambiental la presente MIA-P, considerando que el proyecto es compatible con la densidad propuesta.
19	Los proyectos de desarrollo deberán considerar el acceso público a la zona federal marítimo-terrestre vía terrestre.	*El criterio es aplicable al proyecto, ya que se considerará el acceso público a la zona federal marítimo-terrestre por vía terrestre, garantizando la conectividad desde áreas de uso común hasta dicha zona, sin que ello implique restricción al libre acceso conforme a la normatividad aplicable.*
20	Las instalaciones hoteleras y de servicios deberán estar conectadas al drenaje municipal y/o a una planta de tratamiento de agua residuales o en su caso, contar con su propia planta.	*El criterio es aplicable al proyecto, toda vez que las instalaciones hoteleras y de servicios contarán con un sistema propio de tratamiento de aguas residuales mediante biodigestores, los cuales recibirán la totalidad de las aguas residuales generadas durante la etapa operativa. Dichos sistemas permitirán el tratamiento primario y secundario del efluente, reduciendo su carga orgánica, sin generar descargas a cuerpos receptores ni requerir conexión al drenaje municipal, asegurando así el cumplimiento del criterio y una adecuada gestión de las aguas residuales conforme a las características y ubicación del proyecto.*
21	No se permite la construcción en las paredes de los acantilados.	*El presente criterio es aplicable al proyecto Sangel Bay, toda vez que no se contempla la construcción sobre las paredes de los acantilados ni la modificación directa de sus superficies naturales. Las suites proyectadas en zonas cercanas a dichos elementos se desarrollarán mediante* ***estructuras elevadas tipo pilotes****, las cuales se apoyarán en puntos de cimentación ubicados en áreas permitidas del terreno, evitando cualquier intervención, corte, excavación o anclaje sobre la pared del acantilado. De esta manera, las edificaciones mantendrán una condición de "estructura volada", garantizando la preservación de la integridad física del acantilado y el respeto a su configuración natural.*
22	La construcción en la cima de los acantilados solo se permite mediante estudios de factibilidad que evalúen el riesgo por deslizamientos, erosión del oleaje y estabilidad geológica.	*A partir de la comparación visual de las imágenes satelitales disponibles en el SIG Google Earth (2004, 2017 y 2023) del polígono asociado al proyecto "Sangel Bay", se observa una morfología costera consistente en el borde de acantilado, sin cambios abruptos en la línea de costa que sugieran procesos activos de retroceso acelerado. El trazo del acantilado se mantiene coincidente entre los tres periodos, sin evidencias de*

		colapsos masivos, deslizamientos recientes, ni formación de escarpes nuevos. A escala de interpretación de las imágenes satelitales históricas, no se aprecian indicadores evidentes de inestabilidad geomorfológica activa como retrocesos puntuales del acantilado, zonas de derrumbe recurrente o socavación evidente por oleaje. *Con base en lo anterior, y con base en la evidencia gráfica y el análisis comparativo multitemporal disponible, no se presentan indicios de inestabilidad geológica activa o procesos de erosión acelerada que modifiquen de manera significativa la geometría del acantilado dentro del polígono analizado. En ese sentido, la condición observada no muestra elementos que sugieran la necesidad de estudios extraordinarios de estabilidad por deslizamientos o erosión del oleaje, dado que no se aprecian cambios morfológicos relevantes en el periodo 2004–2023. Esta conclusión se ve reforzada por la información contenida en el Atlas de Riesgos aplicable, donde el área del proyecto no se localiza dentro de zonas clasificadas como susceptibles a deslizamientos de ladera, movimientos de masa o inestabilidad de taludes. La ausencia de antecedentes cartográficos de riesgo, sumada a la estabilidad morfológica observada durante un periodo de análisis superior a 19 años, permite concluir que el sitio presenta condiciones geomorfológicas estables. Bajo este sustento, es consistente con un comportamiento geomorfológico relativamente estable en el tiempo, sin manifestaciones visibles de inestabilidad progresiva, lo que permite justificar que no aplica el supuesto de condición crítica descrito en el presente criterio.*
23	Toda descarga de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-ECOL-96 y NOM-031-ECOL-96.	*El criterio es aplicable al proyecto; sin embargo, no se contempla la descarga de aguas residuales a cuerpos receptores de propiedad nacional. Las aguas residuales generadas serán tratadas mediante sistemas de biodigestión, los cuales producen un efluente con carga orgánica reducida que será dispuesto exclusivamente mediante infiltración al suelo a través de pozos o zanjas de absorción, por lo que no se configura una descarga en los términos regulados por la NOM-001-ECOL-96 y la NOM-031-ECOL-96. Con ello, el proyecto evita descargas directas y contribuye a la protección de los cuerpos de agua y del entorno ambiental.*
24	Solo se permite la colocación de plantas nativas en las siguientes áreas de los campos de golf: vialidades, zonas adyacentes a los “fairway”, “tees” y “greens”.	*El criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que no se contempla la construcción, operación ni habilitación de campos de golf, ni infraestructura asociada a “fairways”, “tees” o “greens”, por lo que no se realizarán actividades de revegetación bajo este esquema específico.*
25	Los campos de golf deberán contar con un vivero de plantas nativas para la restauración de las zonas perturbadas.	*El criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que no se contempla la construcción, operación ni habilitación de campos de golf.*
26	Se deben establecer zonas de amortiguamiento adyacentes a los proyectos colindantes con áreas para la protección.	*El criterio no es vinculante ya que no existen áreas para la protección.*
27	Los servicios turísticos asociados a cuerpos de agua deberán contar con un PROGRAMA DE MANEJO de aguas residuales disposición de residuos sólidos y reglamentos en espacios recreativos.	*El criterio es aplicable al proyecto; sin embargo, los servicios turísticos que se ofrecerán serán de carácter hotelero y no contemplan el uso de cuerpos de agua como espacios recreativos ni el desarrollo de actividades directamente asociadas a éstos. En este sentido, no se configura la obligación de contar con un programa específico en los términos señalados en el criterio. No obstante, el proyecto considera la implementación de medidas operativas para el adecuado manejo de las aguas residuales mediante sistemas de tratamiento propios, así como la correcta gestión de los residuos sólidos urbanos generados, en apego a la normatividad ambiental vigente y a buenas prácticas de operación.*

28	No se utilizará el frente de playa para estacionamiento.	*El criterio es aplicable al proyecto, toda vez que no se contempla el uso del frente de playa ni de la zona federal marítimo-terrestre para el estacionamiento de vehículos. Las áreas destinadas para este fin se ubicarán fuera de dicha franja, respetando la vocación natural del frente costero y evitando la ocupación de espacios sensibles.*
31	El área ocupada por todos los desarrollos en su conjunto no deberá sobrepasar el 20 % de la superficie total de la unidad de gestión	*El proyecto, junto con los desarrollos actuales ubicados en la unidad de gestión no supera el porcentaje señalado en este criterio.*
32	Cada desarrollo turístico deberá consistir de un 30 % de superficie de desplante, 35 % como máximo para área de servicios y al menos 35 % de área natural para su conservación.	*El criterio es vinculante y se cumple, toda vez que el proyecto fue diseñado bajo un esquema de baja densidad de ocupación del suelo. La superficie total requerida para el desarrollo del proyecto, que comprende tanto las áreas de desplante como las áreas destinadas a servicios e infraestructura, representa únicamente el 15.02 % de la superficie total del predio, porcentaje inferior a los límites máximos establecidos por el presente criterio. En consecuencia, se conservará aproximadamente el 84.97 % del predio con vegetación nativa, superando ampliamente el mínimo del 35 % destinado a áreas verdes y de conservación. Lo anterior favorece la permanencia de la cobertura vegetal, la infiltración del agua, la conectividad ecológica y el mantenimiento de los procesos ambientales del sitio.*
33	El diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armónica con el paisaje considerando técnicas y formas constructivas locales.	*El criterio es aplicable al proyecto, ya que el diseño arquitectónico de las edificaciones considera una integración visual y funcional con el entorno natural, empleando formas, materiales y técnicas constructivas acordes con el paisaje y las características regionales, minimizando el contraste visual y favoreciendo la armonía con el medio circundante.*
34	Los desarrollos turísticos deben considerar en sus proyectos el mínimo impacto sobre la vida silvestre y acciones que tiendan a minimizarlos generados por los mismos.	*El criterio es aplicable al proyecto, toda vez que se contemplan acciones específicas orientadas a minimizar las posibles afectaciones a la vida silvestre presentes en el sitio. Entre estas acciones se considera la aplicación de un programa de rescate y ahuyentamiento de fauna, el cual se llevará a cabo de manera previa al inicio de las actividades de remoción de vegetación y preparación del sitio, con énfasis en aquellas especies de difícil locomoción. Dichas acciones permitirán el desplazamiento controlado de los organismos hacia áreas contiguas con condiciones ambientales similares, reduciendo riesgos de afectación directa y favoreciendo la conservación de la fauna silvestre en el entorno inmediato del proyecto.*
35	Sólo se deberán emplear especies nativas y propias de la región en la creación de áreas jardinadas	*El criterio es aplicable al proyecto, ya que las áreas jardinadas contempladas emplearán exclusivamente especies vegetales nativas y propias de la región, favoreciendo la conservación de la biodiversidad local, reduciendo requerimientos de mantenimiento y evitando la introducción de especies exóticas o invasoras.*
36	Se establecerán las medidas necesarias para que la emisión de ruidos generados por vehículos automotores cumpla con lo establecido en la NOM-080-ECOL-1994.	*El criterio es aplicable al proyecto, dado que durante las distintas etapas se adoptarán medidas operativas para controlar las emisiones de ruido generadas por vehículos automotores, asegurando que estas se mantengan dentro de los límites establecidos en la normatividad ambiental vigente, mediante el uso de vehículos en condiciones adecuadas y la regulación de horarios y velocidades de circulación dentro del predio.*



Mapa. Ubicación del proyecto Sangel Bay respecto a la Unidad Gestión Ambiental (UGA) Tu 3 029 A

II.3.3. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Regional de Costa Alegre.

UGA	NÚM. DE UGA	POLÍTICA TERRITORIAL	USO COMPATIBLE	CRITERIOS ECOLOGICOS
CA105Pv	105	Preservación	Forestal. Conservación. Turismo. Agrícola. Minero. Infraestructura. Pecuario. Actividades Extractivas.	**Ag:** 5, 6, 7, 16, 18, 19, 27, 28, 33, 35, 38, 39. **Co:** 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 62, 63, 66, 68, 69, 72, 73, 74, 75. **Er:** 4, 5. **Fo:** 2, 6, 7, 8, 9, 11, 16, 18, 19, 22, 23, 27, 36, 37, 41, 43, 44. **Gr:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. **H:** 2, 3, 4, 8, 11. **If:** 1, 4, 5, 7, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 28, 30, 33, 34, 35, 36, 43, 44, 48, 50, 53. **Pe:** 1, 11, 22, 23, 24, 28, 34, 35, 36, 39. **Tu:** 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 41, 43, 44, 45.

Agricultura (Ag)		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
5	Se restringe la extensión de pastizales y a su vez, la introducción de pastizales invasivos debido al riesgo del aumento de incendios, la potencial deforestación de la selva y la reducción a la resiliencia ante el cambio climático	*Los criterios señalados no son aplicables al proyecto, toda vez que Sangel Bay no contempla el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias, silvopastoriles, agroforestales ni de producción primaria, ni implica el incremento, apertura o modificación de superficies destinadas a dichos usos. El proyecto se limita a un desarrollo turístico-habitacional, por lo que no se prevé la introducción de pastizales, cultivos, cercos agrícolas, uso de agroquímicos, trasvases entre microcuencas ni cambios de uso de suelo con fines agropecuarios. Asimismo, no se realizarán actividades productivas en zonas con pendientes pronunciadas, suelos delgados o áreas con alta susceptibilidad a la erosión bajo esquemas agrícolas, manteniéndose la vegetación forestal conforme a la normatividad aplicable. En este sentido, los criterios referidos corresponden a regulaciones específicas del sector agropecuario, por lo que no resultan vinculantes para el tipo de desarrollo propuesto.*
6	Se deberá mantener una franja de cercos vivos o barreras verdes en los perímetros de las áreas y/o predios agrícolas. Éstas deberán conectarse con cercos o barreras de otras áreas, tanto agrícolas como silvestres, para mitigar la erosión y favorecer la conectividad del hábitat.	
7	El incremento en la superficie de producción agrícola o la apertura de más áreas de producción se limitará a la superficie considerada con la política de aprovechamiento agropecuario.	
16	Se prohíbe el uso de cualquier agroquímico (pesticida, herbicida, fertilizante, etc.) en las zonas de vulnerabilidad del agua subterránea, con el propósito de reducir el riesgo de contaminación de los sistemas hidrogeológicos.	
18	En zonas con susceptibilidad a deslizamientos, erosión alta y muy alta, las actividades productivas deberán orientarse hacia prácticas agroforestales y silvopastoriles.	
19	Solo las microcuencas con déficit hídrico podrán ser receptoras de trasvases de otras microcuencas, siempre y cuando la microcuenca de origen no quede en déficit hídrico al realizar el trasvase.	
27	De ser autorizado un cambio de uso de suelo forestal a agropecuario, sólo se podrán realizar actividades silvopastoriles, agroforestales o agrosilvopastoriles.	
28	No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y alta	

	susceptibilidad a la erosión y pendientes mayores a 15% sin que se lleven a cabo medidas y técnicas de mitigación de erosión del suelo y enriquecimiento de la calidad de este.	
33	Solo se permitirá el desarrollo de nueva actividad agrícola en terrenos donde se minimicen los impactos ambientales. El cambio de uso de suelo estará sujeto a la normatividad y autoridades correspondientes.	
35	La vegetación forestal mayor a 15 cm de diámetro ubicada en terrenos forestales o preferentemente forestales, con pendientes mayores a 35% y que en el pasado estuvieron bajo uso agrícola o pecuario deberá mantenerse intacta.	
38	No se permite el cambio de uso de suelo para actividad agrícola.	
39	En zonas desmontadas en una fecha anterior a 2016, únicamente se permite agricultura de temporal; los aprovechamientos en este supuesto deberán transitar hacia prácticas agroecológicas y/o agroforestales.	

Conservación (Co)		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
1	Los caminos municipales, estatales o federales deberán construirse fuera de las zonas núcleo de las áreas naturales protegidas.	*El criterio no es aplicable al proyecto, ya que el desarrollo consiste en un complejo turístico y no contempla la construcción, ampliación o modificación de caminos o vialidades, ni de competencia municipal, estatal o federal.* *El proyecto únicamente considera infraestructura interna de carácter funcional, propio del complejo, la cual no constituye caminos públicos ni infraestructura vial regulada por el presente criterio, por lo que no se actualiza el supuesto normativo al que hace referencia.*
2	La colecta y/o extracción de flora, fauna, hongos y minerales estará prohibida.	*El criterio no es aplicable al proyecto, ya que no se contempla la colecta, extracción ni aprovechamiento de flora, fauna, hongos o minerales durante ninguna de sus etapas.* *Las actividades del proyecto se limitan al desarrollo y operación de servicios turísticos de tipo hotelero, sin considerar el uso extractivo de recursos naturales, por lo que no se configura el supuesto normativo regulado por el presente criterio.*
4	La construcción de caminos municipales, estatales o federales deberán contar con una Evaluación de Impacto Ambiental y un Estudio Técnico Justificativo que valore los impactos ambientales de la construcción y que asegure su mitigación a futuro.	*El criterio no es aplicable al proyecto, ya que el desarrollo consiste en un complejo turístico y no contempla la construcción, ampliación o modificación de caminos o vialidades, ni de competencia municipal, estatal o federal.* *El proyecto únicamente considera infraestructura interna de carácter funcional, propia del complejo, la cual no constituye caminos públicos ni infraestructura vial regulada por el presente criterio, por lo que no se actualiza el supuesto normativo al que hace referencia.*
6	Se deben realizar prácticas de preservación de la vegetación natural para el control de plagas y enfermedades, en lugar del uso de plaguicidas altamente tóxicos.	*Si bien la preservación de la vegetación natural prevista en el proyecto no tiene como finalidad el control de plagas, dicha conservación coadyuvará de manera indirecta al mantenimiento del equilibrio ecológico del*

		sitio, lo cual puede contribuir de forma secundaria a la regulación natural de poblaciones de organismos potencialmente nocivos. *De manera independiente a lo anterior, el proyecto no empleará plaguicidas altamente tóxicos ni otros productos químicos para el control de plagas, priorizando acciones preventivas y de manejo no químico, en congruencia con la normatividad ambiental vigente.*
7	En los ecotonos se prohíbe cualquier actividad productiva o extractiva.	*El criterio no es vinculante toda vez que el proyecto no contempla el desarrollo de actividades productivas o extractivas.*
8	No se permiten actividades deportivas en vehículos de tracción motorizada, como el motocross u otras relacionadas con cuatrimotos, dentro de playas o dunas costeras.	*El criterio no es aplicable dado que el proyecto no contempla el desarrollo de actividades deportivas en vehículos motorizados dentro de playas o dunas costeras.*
9	Se prohíbe el uso de plaguicidas no especificados en el Catálogo Oficial de Plaguicidas emitido por la CICOPLAFEST y de aquellos de alta permanencia en el medio ambiente.	*El criterio no es aplicable dado que no se contempla el uso de algún tipo de plaguicidas.*
10	Se deben conservar en pie los árboles muertos de la vegetación nativa que presenten indicios de utilización por parte de la fauna que habite dichos sitios.	*El criterio es aplicable, ya que se procurará conservar en pie los árboles muertos que presenten indicios de uso por fauna silvestre, siempre que no representen un riesgo para la seguridad.*
11	Cualquier tipo de quema de los materiales vegetales productos del desmonte debe de cumplir con lo especificado en la normatividad con respecto al uso del fuego y los trámites especificados ante la autoridad competente.	*El criterio es aplicable al proyecto, ya que durante la etapa de preparación del sitio no se realizarán quemas de materiales vegetales derivados del desmonte. La vegetación removida será manejada mediante métodos mecánicos, privilegiando su trituración y reincorporación como cobertura vegetal en áreas del propio proyecto que lo requieran, contribuyendo a la conservación de la humedad del suelo y a la reducción de procesos erosivos, en congruencia con prácticas de manejo ambiental adecuadas.*
13	En zonas rurales se deberán utilizar ecotecnias de estufas eficientes de leña.	*El criterio no es aplicable al proyecto, en virtud de que el desarrollo no contempla actividades rurales ni el uso de estufas de leña en ninguna de sus etapas, al tratarse de un complejo turístico-habitacional que operará con infraestructura y equipamiento convencional para la prestación de servicios.*
14	Los proyectos forestales deben priorizar el uso de especies reguladoras de plagas por encima de los controles químicos de enfermedades forestales (los cuales se restringen a las reguladas por el CICOPLAFEST)	*El criterio no es aplicable, dado que el proyecto no corresponde a un proyecto forestal ni contempla manejo forestal productivo, sino a un desarrollo turístico habitacional.*
15	La reforestación debe realizarse con especies nativas y considerando los tres estratos de vegetación (herbáceo, arbustivo y arbóreo).	*El criterio no es vinculante, dado que el proyecto dentro de su plan de actividades no contempla actividades de reforestación.*
16	Cualquier modificación del paisaje, ya sea por obra civil, cambio de la cobertura del territorio, proyecto de infraestructura, agropecuario, y de restauración o conservación, deberá establecer medidas para el control de la erosión.	*El criterio es aplicable, ya que el proyecto contempla medidas de control de erosión asociadas a las actividades de obra civil y modificación del terreno.*
17	Se prohíbe el establecimiento de rellenos sanitarios y/o sitios de disposición de cualquier tipo de residuos.	*El criterio no es aplicable toda vez que el establecimiento de rellenos sanitarios o sitios de disposición de residuos, no forman parte de las actividades u objetivos del proyecto.*
18	Los herbicidas deberán ser del tipo biodegradables.	*El criterio no es vinculante dado que no se emplearán herbicidas en ninguna de las etapas del proyecto.*

19	No se permite ningún tipo de construcción permanente sobre humedales, esteros o escurrimientos naturales.	*El criterio es aplicable al proyecto, en virtud de que no se contempla la construcción de infraestructura permanente sobre humedales, esteros o escurrimientos naturales. Si bien dentro del predio se identifican tres escurrimientos intermitentes, éstos no serán alterados ni modificados, y se conservará la vegetación presente en sus márgenes, manteniendo su funcionalidad hidrológica y ecológica.*
20	Solo se permite infraestructura desmontable, de materiales locales, y en las ubicaciones establecidas por la normatividad vigente de sustentabilidad en las áreas de dunas costeras y playas.	*El criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que no se contempla la instalación de ningún tipo de infraestructura, desmontable o permanente, en áreas de dunas costeras o playas, por lo que no se generarán impactos asociados a este tipo de ecosistemas.*
21	No se permite la alteración de los canales de comunicación entre los esteros.	*El criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que el predio propuesto para el desarrollo no se localiza en zonas con presencia de esteros, ni existen dentro de sus límites canales de comunicación entre este tipo de ecosistemas, por lo que no se prevé la alteración de los mismos.*
22	Se prohíbe la disposición de basura en las dunas costeras.	*El criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que en el área propuesta para su desarrollo no se presentan dunas costeras. No obstante, los residuos sólidos que se generen en las distintas etapas del proyecto serán manejados de manera adecuada, evitando en todo momento su disposición en sitios no autorizados, y serán recolectados y trasladados a sitios de disposición final autorizados a través de prestadores de servicios autorizados, conforme a la normatividad vigente.*
23	Se deberán rehabilitar cualquier unidad hidrológica que se encuentre degradada a cualquier nivel.	*El criterio no es aplicable al proyecto; dado que en el área propuesta para el desarrollo del proyecto no se identifican unidades hidrológicas degradadas ni se contemplan obras o actividades que modifiquen, alteren o deterioren su funcionamiento natural. En este sentido, el proyecto no genera afectaciones a unidades hidrológicas que requieran acciones de rehabilitación, manteniendo las condiciones hidrológicas existentes.*
25	Está prohibida la extracción comercial de los materiales de los lechos y vegas de los ríos sin previo Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la SEMARNAT.	*El criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que no se contempla la extracción ni el aprovechamiento comercial de materiales provenientes de lechos o vegas de ríos como parte de las obras o actividades del desarrollo.*
26	Se prohíbe el desmonte fuera de áreas de aprovechamiento forestal, agropecuario y urbano y/o sin previa autorización.	*El criterio es aplicable, dado que las actividades de desmonte se limitarán exclusivamente a las áreas que previamente sean autorizadas.*
28	Las cuevas, grietas, minas abandonadas y árboles que permitan la permanencia de flora o fauna, deberán de ser conservados sin modificaciones. Solo se podrán registrar cambios cuando estos sean para mejorar la calidad de los hábitats presentes.	*El criterio es aplicable, ya que en caso de encontrarse cuevas, grietas y elementos naturales que sirvan como refugio de flora y fauna, se conservaran y no se modificaran.*
29	El tránsito de vehículos en dunas y playas solo estará permitido para actividades relacionadas con la vigilancia, protección civil, investigación científica y conservación biológica.	*El criterio es aplicable al proyecto, toda vez que dentro del predio existe un acceso que conduce a una playa. No obstante, no se contempla el tránsito de vehículos motorizados sobre la playa para fines recreativos, turísticos u operativos. En su caso, cualquier acceso vehicular se restringirá exclusivamente a actividades permitidas por la normatividad aplicable, tales como vigilancia, protección civil o atención de emergencias, evitando en todo momento afectaciones a este ecosistema.*
30	Sólo se permitirá el tránsito de vehículos motorizados para varado y desvarado de	*El criterio no es vinculante, toda vez que el proyecto no contempla la construcción de muelles ni el arribo,*

	embarcaciones, dentro de los muelles hechos especialmente para la desembarcación.	*varado o desvarado de embarcaciones. En consecuencia, no se prevé el tránsito de vehículos motorizados asociado a dichas actividades dentro de la zona de playa.*
31	Se promueven los métodos alternativos como la utilización de biopesticidas, bio-estimulantes y bio-elicitores; y la diversificación de plantas nativas en los bordes de los predios agrícolas para la estabilización de población de plagas.	*El criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que éste no contempla el desarrollo de actividades agrícolas ni el manejo de predios con fines productivos. En consecuencia, no se prevé la implementación de prácticas asociadas al control de plagas agrícolas, ni el uso de plaguicidas químicos durante ninguna de las etapas del proyecto.*
33	El aprovechamiento sustentable de la flora, fauna, minerales y otros recursos naturales, se realizará fuera de zonas núcleo y quedará condicionada a la presentación de Estudios de Impacto Ambiental con estudios de cambio de uso de suelo.	*El criterio no es vinculante toda vez que el proyecto no tiene como objetivo o finalidad el aprovechamiento de flora, fauna o minerales.*
35	La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos y cauces de agua; cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad.	*Se cumplirá dicho criterio respetando y conservando la vegetación ribereña en los cauces existentes en una franja de protección y conservación total perpendicular de 25 m.*
36	Toda actividad antropogénica deberá contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales que cumpla con la normativa vigente, a fin de sostener los niveles de calidad de los hábitats silvestres.	*El criterio es aplicable al proyecto, toda vez que contempla la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales mediante biodigestores, los cuales permitirán el tratamiento adecuado de las aguas generadas durante la etapa operativa, en cumplimiento con la normatividad ambiental vigente, contribuyendo a la protección de los hábitats silvestres presentes en el área de influencia del proyecto.*
37	Se prohíben las descargas de drenaje sanitario sin tratamiento y de residuos sólidos en los cuerpos de agua y zonas inundables	*El criterio es aplicable al proyecto, toda vez que no se realizarán descargas de drenaje sanitario sin tratamiento ni la disposición de residuos sólidos en cuerpos de agua o zonas inundables. Las aguas residuales generadas serán conducidas a sistemas de tratamiento mediante biodigestores, evitando en todo momento descargas directas al medio natural, mientras que los residuos sólidos urbanos serán manejados conforme a un esquema de separación primaria, recolección, almacenamiento temporal y disposición final en sitios autorizados. Con ello, se garantiza la protección de los cuerpos de agua y se previene cualquier afectación a zonas inundables dentro y fuera del área del proyecto.*
38	Cualquier actividad productiva deberá garantizar la continuidad de los procesos físicos y biológicos del sistema ambiental.	*El criterio no es vinculante toda vez que el proyecto no busca llevar a cabo actividades productivas.*
39	El aprovechamiento de tierra de monte solamente podrá extraerse en los sitios especificados por la NOM-003-RECNAT-1996, con las autorizaciones de la Delegación Federal de la Secretaría en la entidad federativa correspondiente.	*El criterio no es vinculante, dado que no se hará un aprovechamiento de tierra de monte.*
40	En aquellos predios que se haya presentado al menos un incendio natural o antropogénico, se establecerá un programa de restauración por un periodo no menor al necesario que asegure la recuperación de la funcionalidad del ecosistema.	*El criterio no es vinculante ya que dentro del predio propuesto para el desarrollo del proyecto no hay registro ni evidencia de incendios tanto naturales como antropogénicos previos.*
41	No se permite el lavado de depósitos de aceites, combustibles o residuos, ni la descarga de aguas residuales sin tratamiento y residuos sólidos en la dársena y peines de los humedales y marinas.	*El criterio no resulta vinculante para el proyecto, toda vez que las prohibiciones señaladas corresponden a actividades que no se contemplan dentro del desarrollo, tales como el lavado de depósitos de aceites,*

		combustibles o residuos, así como la descarga de aguas residuales sin tratamiento o de residuos sólidos. Asimismo, el proyecto no se localiza en dársenas, peines de humedales ni marinas, por lo que el ámbito espacial de aplicación del criterio no coincide con las características del predio. *No obstante, lo anterior, el proyecto contempla la implementación de sistemas adecuados para el tratamiento de las aguas residuales, en cumplimiento con la normativa vigente, así como un manejo integral de los residuos sólidos, evitando en todo momento descargas, vertimientos o disposiciones inadecuadas que pudieran afectar cuerpos de agua o ecosistemas asociados.*
42	Los caminos y carreteras que atraviesen áreas naturales deben permitir la continuidad de corredores naturales.	*El criterio resulta parcialmente vinculante para el proyecto, toda vez que no se contempla la construcción de caminos o carreteras de carácter regional que fragmenten áreas naturales, sino únicamente caminos internos dentro del predio.* *No obstante, como medida preventiva, dichos caminos se diseñarán y operarán de manera que no interrumpan la continuidad de los corredores naturales existentes, manteniendo áreas de vegetación continua y evitando barreras físicas permanentes. Adicionalmente, se contará con señalización para la regulación de la velocidad, con el fin de reducir el riesgo de atropellamiento de fauna silvestre que pudiera transitar por el área.*
43	Durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, se deberá ejercer una vigilancia continua para evitar la captura, cacería y destrucción de nidos y crías.	*El criterio es vinculante, toda vez que durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto se contará con un vigilante o supervisor ambiental, cuya función principal será verificar el cumplimiento de las medidas ambientales y prevenir la captura, cacería, molestia y destrucción de nidos y crías de fauna silvestre dentro del predio.* *Asimismo, el personal del proyecto será informado y sensibilizado respecto a la prohibición de dichas actividades, y cualquier incidente detectado será reportado y atendido de manera inmediata, garantizando la protección de la fauna presente en el área de influencia del proyecto.*
44	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa o en sitios sin previa autorización de la autoridad correspondiente	*El criterio es aplicable, dado que durante la etapa de construcción del proyecto se generarán Residuos de la Construcción y Demolición (RCD), estos serán separados, almacenados temporalmente y después recolectados por un servicio privado. Es importante señalar que aún no se cuenta con un contrato para su recolección dada la situación actual del proyecto, el cual está bajo evaluación. Es por ello que una vez que este cuente con autorización se procederá a realizar los trámites necesarios para contar con los servicios de recolección.*
45	No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en barrancas, próximas a ríos, escurrimientos y zonas de alta recarga.	*El criterio no es aplicable dado que el proyecto no busca establecer un tiradero para la disposición de residuos sólidos, así mismo, es importante mencionar que durante todas las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación) se realizara el manejo de residuos sólidos urbanos (RSU), el cual contempla la separación primaria en el sitio, el almacenamiento temporal en áreas controladas y debidamente*

		señalizadas, y posterior recolección por parte de un prestador de servicios autorizado para su disposición final en sitios oficialmente permitidos por la autoridad competente, evitando en todo momento su disposición en barrancas, cuerpos de agua, escurrimientos o zonas de recarga.
46	Las obras civiles en áreas aledañas a ecosistemas de manglar, humedales y/o esteros no deben alterar los flujos de entrada o salida que componen a estos sistemas.	*El presente criterio no es aplicable al proyecto, en virtud de que el área del proyecto no se localiza en ecosistemas de manglar, humedales y/o esteros, ni en áreas aledañas a dichos sistemas, por lo que no se prevé la ejecución de obras civiles que puedan modificar o interferir en los flujos hidrológicos de entrada o salida asociados a estos ecosistemas.*
47	Para reforestar sólo se deberán emplear especies de manglar del humedal en cuestión.	*El presente criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que el área del proyecto y su zona de influencia no presentan ecosistemas de manglar, ni se localizan dentro de humedales asociados a este tipo de vegetación. Asimismo, el proyecto no contempla actividades de reforestación, restauración o rehabilitación, por lo que no se prevé el uso de especies de manglar ni la intervención en humedales de este tipo.* *En consecuencia, el desarrollo del proyecto no genera afectaciones directas o indirectas sobre ecosistemas de manglar, ni contraviene lo establecido en el presente criterio.*
48	Se deben conservar en pie los manglares muertos de la vegetación nativa que presenten indicios de utilización por parte de la fauna que habite dichos sitios.	*El presente criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que el área del proyecto y su zona de influencia no presentan ecosistemas de manglar, ni se localizan dentro de humedales asociados a este tipo de vegetación.*
49	Cualquier modificación del paisaje en predios contiguos a humedales, esteros, lagunas y marismas deberán considerar una franja de amortiguamiento de 100 metros, considerando el límite máximo de pleamar.	*El presente criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que el área del proyecto no se ubica cerca de humedales, esteros, lagunas o marismas.*
50	No se permite el desmonte y/o deforestación de ecosistemas de manglar, humedal y esteros.	*El presente criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que el área del proyecto no se ubica dentro o cerca de humedales, manglares o esteros.*
51	Se deberán rehabilitar los canales de comunicación entre ecosistemas que estén alterados por alguna forma de intervención humana.	*El criterio no es aplicable al proyecto, ya que*
52	Se prohíbe el ingreso o liberación de cualquier especie invasora o exótica ya sea vegetal o animal	*El criterio es aplicable al proyecto, por lo que durante todas sus etapas se prohibirá el ingreso, introducción o liberación de especies exóticas o invasoras, tanto de flora como de fauna. El proyecto únicamente considerará, en caso de ser necesario, el uso de especies nativas de la región, y se implementarán medidas de control y supervisión para evitar la introducción accidental de especies invasoras asociadas a actividades de construcción, operación o mantenimiento.*
53	No se permite desecar cuerpos de agua, humedales, manglares, marismas y/o esteros.	*El criterio no es aplicable al proyecto dado que no se contemplan acciones de desecación, relleno, modificación o alteración de este tipo de ecosistemas.*
55	Las zonas inundables alrededor de los manglares, humedales y/o marismas en la UGA no deberán registrar cambios de uso del suelo. Solo se podrán registrar cambios cuando éstos sean para mejorar la calidad de los hábitats presentes.	*El criterio no es vinculante dado que el proyecto no se ubica en una zona inundable ni cercana a manglares, humedales y/o marismas.*

56	Se promoverán planes de acción por parte de los ayuntamientos municipales para la recolección y disminución de residuos en rancherías, playones y humedales.	*El presente criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que se refiere a acciones de planeación, promoción y ejecución que corresponden exclusivamente a los ayuntamientos municipales, en el ámbito de sus atribuciones en materia de gestión de residuos sólidos. En consecuencia, dichas acciones no son competencia del promovente, ni forman parte del alcance del proyecto.*
57	Se deberá respetar la zonificación que delimita al cuerpo de agua en los programas de conservación vigente de los sitios RAMSAR.	*El criterio no es aplicable, ya que el área del proyecto y su zona de influencia no se localizan dentro de sitios RAMSAR, ni colindan con cuerpos de agua sujetos a programas de conservación bajo dicha designación, por lo que no se intervienen zonas con zonificación ambiental de este tipo.*
58	Los viveros deberán incorporar el cultivo de especies arbóreas y/o arbustivas nativas para reforestación.	*El presente criterio no es aplicable al proyecto, debido a que no se contempla la instalación ni operación de viveros, ni el desarrollo de actividades de producción vegetal para reforestación dentro del predio o su zona de influencia.*
62	Se prohíbe la captura y comercio de aves silvestres con fines comerciales fuera de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre. (UMAS).	*El presente criterio es vinculante y se cumple, toda vez que el desarrollo del proyecto no contempla actividades de captura, manejo, aprovechamiento ni comercio de aves silvestres, fuera o dentro de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAs).* *Adicionalmente, como medida preventiva, el proyecto establecerá la prohibición expresa al personal contratado de realizar la captura de ejemplares de aves silvestres, instrucción que será comunicada y supervisada por el responsable Ambiental del proyecto, contratado por el promovente, quien dará seguimiento al cumplimiento de esta disposición durante todas las etapas del desarrollo del proyecto.*
63	Se prohíbe el aprovechamiento extractivo de flora, fauna, hongos, protistas y procariotas silvestres fuera de los polígonos de UMAs y de polígonos forestal no maderable.	*El presente criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que no contempla actividades de aprovechamiento extractivo de flora, fauna, hongos, protistas o procariotas silvestres, ni requiere del manejo, recolección o extracción de recursos biológicos para su desarrollo. Asimismo, el proyecto no se encuentra ni operará dentro de polígonos de UMAs o de aprovechamiento forestal maderable o no maderable, por lo que no se actualiza el supuesto normativo establecido en el criterio.*
66	Mantener actividades productivas y recreativas fuera de las zonas de anidación, reproducción y alimentación de la fauna silvestre.	*El criterio no es aplicable dado que el proyecto no contempla el desarrollo de actividades productivas o recreativas, y por tanto no se comprometerán zonas que pudieran considerarse de anidación, reproducción y de alimentación de fauna silvestre.*
68	El control de malezas se realizará únicamente por métodos físicos u orgánicos, prohibiendo el uso de compuestos químicos de alta permanencia.	*El presente criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que no se contemplan actividades de control de malezas, ni manejo de vegetación que requiera la aplicación de métodos físicos, orgánicos o químicos. En consecuencia, no se prevé el uso de pesticidas, herbicidas o compuestos químicos de alta permanencia, por lo que no se actualiza el supuesto normativo establecido en el criterio.*
69	Cualquier tipo de aprovechamiento intensivo se desarrollará bajo el esquema de UMAS o polígonos de aprovechamiento forestal maderable y no maderable.	*El criterio no es vinculante ya que el proyecto no consiste o es, a un tipo de aprovechamiento, sino que corresponde a un desarrollo turístico.*
72	Se prohíbe el ingreso o liberación de cualquier especie invasora.	*El presente criterio es vinculante para el proyecto y se cumplirá, toda vez que no se contempla el ingreso ni la*

		liberación de especies exóticas o invasoras durante ninguna de las etapas del desarrollo. Adicionalmente, como medida preventiva, el personal contratado será instruido sobre la prohibición expresa de introducir o liberar cualquier especie invasora, instrucción que formará parte de las obligaciones operativas y ambientales del proyecto y será supervisada por el responsable ambiental designado por el promovente.
73	No se otorgarán autorizaciones si el aprovechamiento minas y bancos de material pudiera tener consecuencias negativas sobre las respectivas poblaciones y el desarrollo de los eventos biológicos.	*El criterio no es vinculante, dado que el proyecto no corresponde al desarrollo de actividades mineras o bancos de material, sino a un desarrollo turístico.*
74	Se negará la autorización de cualquier actividad productiva o de extracción, o el registro de la Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre, cuando estos obstaculicen el libre tránsito o movimientos de ejemplares felinos (entre ellos, la *Panthera onca*) en corredores biológicos o áreas naturales protegidas.	*El presente criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que no se contemplan actividades productivas ni de extracción, ni el establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).* *No obstante, es importante mencionar que, el proyecto no se localiza dentro de Áreas Naturales Protegidas ni en sitios identificados por instrumentos de planeación ambiental vigentes como corredores biológicos funcionales para felinos. Si bien el predio presenta continuidad de cobertura vegetal con áreas circundantes, dicha condición, por sí sola, no constituye evidencia suficiente para definir la existencia de un corredor biológico, al no contar con información técnica que demuestre su uso efectivo para el tránsito de fauna silvestre de gran tamaño.*
75	Queda prohibida la caza o captura de felinos registrados en la NOM-059-SEMARNAT-2010	*El presente criterio es vinculante para el proyecto y se cumple, toda vez que no se contempla, ni se permitirá en ninguna de las etapas del desarrollo, la caza o captura de felinos enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni de cualquier otro ejemplar de vida silvestre. Como medida preventiva, el personal que labore en el proyecto será instruido sobre la prohibición expresa de realizar actividades de caza o captura, instrucción que será impartida y supervisada por el Responsable Ambiental del proyecto, designado por el promovente, durante todas las etapas del desarrollo.*

Energías renovables (Er)		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
4	Se debe evaluar la factibilidad del uso de energías renovables para nuevos desarrollos.	*El criterio es aplicable al proyecto, toda vez que se trata de un nuevo desarrollo turístico. En este sentido, se evaluó la factibilidad del uso de energías renovables durante la etapa de planeación. Derivado de dicha evaluación, se determinó que el proyecto no contempla la incorporación de este tipo de tecnologías, debido a que el suministro de energía eléctrica se realizará a través de la red eléctrica municipal existente, la cual cuenta con la capacidad necesaria para atender la demanda del proyecto.* *Asimismo, la incorporación de sistemas de generación de energía renovable no resulta viable desde el punto de vista técnico-económico, por lo que no se prevé su implementación.*

5	El alumbrado público deberá de operar con sistemas de alta eficiencia energética y/o preferentemente con energía solar.	*El criterio no es vinculante ya que el proyecto no contempla la instalación de alumbrado público.*

Forestal (Fo)		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
2	La selección de un sistema silvícola debe prever etapas de la sucesión, clases de estructura y asociaciones vegetales, además de presentar los datos de composición de especies arbóreas del bosque, con diámetros >2.5 cm, incluyendo información sobre sus poblaciones dentro del programa de manejo forestal.	*El proyecto no contempla la implementación de sistemas silvícolas ni el aprovechamiento forestal maderable o no maderable, ni cuenta con un programa de manejo forestal. Por lo tanto, no resulta procedente la aplicación de este criterio.*
6	Las autorizaciones de cambio de uso de suelo deben integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat de manera gradual, garantizando los procesos físicos y biológicos del sistema ambiental.	*El criterio es vinculante, ya que el proyecto contempla un cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que integra un programa de rescate de flora y fauna, conforme a la normatividad ambiental aplicable y a su vez como parte de las medidas de prevención, buscando así, garantizar la continuidad de los procesos ecológicos.*
7	Las personas propietarias y poseedoras de terrenos preferentemente forestales están obligados a prevenir los incendios forestales, estableciendo medidas de prevención, combate y tratamiento de combustibles forestales.	*El criterio es vinculante ya que el promovente, en su calidad de poseedor del predio, implementará medidas para la prevención de incendios forestales durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, así como el combate y tratamiento de combustibles, conforme a la normatividad vigente.*
8	En las reforestaciones se considerarán las especies nativas y las densidades naturales, según el tipo de vegetación en su expresión local.	*El criterio no es vinculante, dado que el proyecto no contempla actividades de reforestación; no obstante, en caso de realizar acciones de restauración o revegetación, estas se llevarán a cabo utilizando especies nativas acordes al tipo de vegetación local.*
9	Las áreas deforestadas o degradadas deberán ser restauradas o rehabilitadas a través del control o eliminación de los factores de cambio, el restablecimiento de la cobertura vegetal, la siembra o plantación y la reintroducción de especies nativas, el control de procesos de erosión y degradación de suelo, y la estabilidad y productividad de los suelos.	*El criterio no es vinculante, dado que el proyecto no se desarrollará sobre áreas con signos previos de degradación, ni contempla acciones de restauración; no obstante, se implementarán medidas de conservación de suelos y conservación de cobertura vegetal como parte del diseño del proyecto.*
11	De conformidad al Programa de Manejo autorizado, se aplicarán medidas de mitigación de impacto ambiental durante la cosecha o extracción de productos forestales maderables, así como buenas prácticas para la conservación de agua, suelo, biodiversidad, cobertura forestal, procesos dinámicos y la valorización natural o histórica de los ecosistemas forestales a escala de paisaje.	*El criterio no es vinculante, dado que el proyecto no contempla la cosecha ni extracción de productos forestales maderables o no maderables, ni la ejecución de programas de manejo forestal.*
16	Los propietarios y poseedores de terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal, cuenten o no con un plan de manejo, deberán prevenir los incendios forestales mediante el manejo y prevención de los mismos según lo establecido en los programas de manejo de incendios y la normatividad oficial.	*El criterio es vinculante, ya que se implementarán medidas para la prevención de incendios forestales durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, así como el combate y tratamiento de combustibles, conforme a los programas y normatividad vigente en materia de incendios forestales.*
18	Las reforestaciones en terrenos temporalmente y preferentemente forestales, se promoverá la utilización de especies nativas.	*El proyecto no contempla actividades de reforestación en terrenos forestales; por tanto, el criterio no resulta aplicable.*
19	Cuando se aproveche el material vegetativo muerto (árboles), se deberá reforestar el número de árboles o superficie aprovechada presentando un programa de manejo simplificado.	*El proyecto no contempla el aprovechamiento de material vegetativo muerto ni la extracción de árboles.*

22	Se evitará el establecimiento de actividades agropecuarias en terrenos forestales que han sido afectados por incendios en los últimos 20 años.	*El criterio no es vinculante, dado que el proyecto no contempla el desarrollo de actividades agropecuarias.*
23	En áreas con pendientes mayores a 45° se conservará, o en su caso, se restaurará la vegetación nativa, evitando llevar a cabo aprovechamientos forestales tanto maderables como no maderables.	*El proyecto no contempla aprovechamientos forestales; no obstante, el diseño prioriza la conservación de la vegetación en zonas con pendientes pronunciadas.*
27	Las juntas técnicas deberán coordinar con la autoridad competente el diseño de indicadores adecuados que monitoreen y evalúen la efectividad de las acciones de conservación en terrenos forestales.	*El criterio no es vinculante, dado que este se dirige a instancias técnicas y autoridades, no al promovente del proyecto.*
36	Los instrumentos de planeación y de política forestal que se implementen en el Estado de Jalisco deben contar con la opinión técnica de la SEMADET para evaluar su congruencia con las condiciones ambientales que le apliquen.	*El criterio no es vinculante ya que no es competencia del promovente.*
37	En aquellos casos en que el procedimiento de autorización en materia de impacto ambiental (MIA) se integre al proceso de autorización del aprovechamiento forestal, la evaluación de impacto ambiental deberá incluir la evaluación económica de costo-beneficio, que considere la aplicación del programa y los mecanismos para financiar su ejecución.	*El presente criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que la Manifestación de Impacto Ambiental no se integrará a un procedimiento de autorización de aprovechamiento forestal, al no contemplarse la extracción ni el manejo de recursos forestales, ni la elaboración de un programa de manejo forestal. En consecuencia, no resulta procedente la incorporación de una evaluación económica de costo-beneficio asociada a programas de manejo forestal.*
41	Se prohíbe cualquier actividad productiva o extractiva en los ecotonos, con el fin de mantener las especies controladoras de plagas.	*El criterio no es vinculante dado que el proyecto no contempla actividades productivas o extractivas; las actividades turísticas y habitacionales no se consideran aprovechamientos productivos del ecosistema.*
43	Las personas propietarias y poseedoras de terrenos forestales y preferentemente forestales, deberán manejar el fuego manteniendo un mosaico de hábitat favorable tanto para las especies sensibles como para las especies más resistentes al fuego, con el objetivo de conservar el hábitat y la biodiversidad	*El criterio no es vinculante dado que el proyecto no contempla manejo activo del fuego; sin embargo, se adoptarán medidas preventivas para evitar incendios forestales.*
44	Las áreas con vegetación de manglar, bosque mesófilo de montaña y los bosques establecidos en terrenos de coladas volcánicas o malpaís estarán en la categoría de protegidos, por lo que no se podrán realizar actividades de aprovechamiento o deforestación.	*El criterio no es vinculante, dado que el área del proyecto no presenta vegetación de manglar, bosque mesófilo de montaña ni se ubica sobre coladas volcánicas o malpaís.*

Gestión integral de riesgos (Gr)		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
1	Evitar construir en zonas sobre o cerca de escurrimientos y cuerpos de agua 10 m a 70 m. En ese sentido, es obligatorio respetar la zona Federal.	*El presente criterio es aplicable y vinculante, toda vez que dentro del polígono del proyecto existen escurrimientos temporales. De conformidad con el artículo 4, fracción I, del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, la determinación de la ribera o zona federal en barrancas profundas procede cuando la inclinación de la faja adyacente es igual o menor a 30° de forma continua. En el sitio del proyecto, los escurrimientos se localizan en barrancas con pendientes superiores a dicho valor, por lo que no se actualiza ese supuesto*

		reglamentario, sin perjuicio de las determinaciones que, en el ámbito de sus atribuciones, emita la CONAGUA. *No obstante, como medida preventiva, el proyecto contempla el establecimiento de una franja de protección de cuando menos 10 mts de cada lado del eje de los cauces (cubriendo una franja de protección total perpendicular de 25 m), en la que no se realizarán obras, con el propósito de conservar su funcionamiento hidráulico y proteger la vegetación asociada.*
2	Deberá construirse la infraestructura requerida para reducir las afectaciones derivadas de la ocurrencia de desastres.	*El criterio es aplicable al proyecto. Considerando que el sitio se localiza en una región susceptible a la ocurrencia de sismos, ciclones tropicales y tsunamis, el diseño del desarrollo contempla infraestructura y soluciones constructivas orientadas a la reducción de la vulnerabilidad ante estos fenómenos.* *En este sentido, se prevé el respeto y protección de los escurrimientos naturales y la adecuación de niveles y pendientes, así como criterios estructurales acordes con la normatividad vigente en materia de seguridad y resistencia. Estas medidas contribuyen a disminuir las afectaciones potenciales derivadas de eventos hidrometeorológicos y geológicos, sin alterar la dinámica natural del entorno.*
3	La urbanización y construcción de infraestructura debe considerar y mitigar las repercusiones que puedan ocasionarse en las partes bajas de la cuenca.	*El criterio es aplicable. El proyecto ha sido diseñado considerando la dinámica natural de los escurrimientos superficiales y temporales presentes en el sitio, evitando su obstrucción y manteniendo la continuidad del flujo hídrico natural, con el fin de no modificar los patrones de escurrimiento hacia las partes bajas de la cuenca.* *Asimismo, el proyecto contempla la implementación de medidas de conservación de suelo y agua, orientadas a prevenir y reducir procesos de erosión hídrica, controlar el arrastre de sedimentos y favorecer la infiltración del agua al subsuelo, contribuyendo con ello a minimizar posibles afectaciones en cuerpos de agua, zonas inundables y otros ecosistemas localizados aguas abajo.*
4	La autorización de cualquier construcción, edificación y obra de infraestructura deberá respetar las restricciones indicadas en el Atlas de Riesgos disponible o en su caso realizar el estudio de riesgos específico.	*El criterio es aplicable. El proyecto reconoce la existencia de fenómenos naturales potenciales identificados en el Atlas de Riesgos del Estado de Jalisco, tales como sismos, ciclones tropicales y tsunamis; sin embargo, dicho instrumento no establece restricciones específicas de uso del suelo ni condicionantes particulares para el sitio del proyecto.* *En este sentido, el proyecto no se contrapone a las disposiciones del Atlas de Riesgos vigente. Asimismo, se considera que la elaboración de estudios de riesgo específicos, en su caso, será atendida en las etapas subsecuentes de autorización y ejecución del proyecto, conforme a los requerimientos que, de manera expresa,*

		determinen las autoridades competentes en materia de protección civil y desarrollo urbano.
5	Todos los desarrollos deberán contemplar los desastres hidrometeorológicos y geológicos probables para realizar planes de evacuación.	*El criterio es aplicable. El proyecto considera la ocurrencia potencial de fenómenos hidrometeorológicos y geológicos propios de la región, por lo que se contempla la elaboración e implementación de planes de evacuación y protocolos de actuación, en coordinación con las autoridades de Protección Civil, orientados a salvaguardar a usuarios, visitantes y personal.*
6	En caso de que no exista, el municipio debe instalar sistemas de alerta temprana ante desastres naturales y estar en coordinación con los municipios colindantes para crear planes de contingencia.	*El criterio no es aplicable al proyecto, toda vez que las acciones descritas corresponden a atribuciones exclusivas del ámbito municipal y de las autoridades competentes en materia de protección civil, no siendo responsabilidad directa del promovente su instalación o implementación.*
7	Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes relacionados con el almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales (sismos, inundaciones, huracanes, etc.). Se instrumentarán planes de emergencias para la evacuación de la población en caso de accidentes, planes de emergencias como respuesta a derrames y/o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas.	*El criterio es aplicable al proyecto. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, el proyecto contempla el almacenamiento temporal y controlado de combustible (diésel) para autoconsumo de maquinaria, el cual se realizará bajo condiciones de seguridad, prevención y control de riesgos, conforme a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de seguridad e higiene, particularmente la NOM-005-STPS-1998 y la NOM-002-STPS-2010.* *Asimismo, el proyecto instrumentará un plan de emergencia y evacuación para el personal que labore dentro del sitio, los cuales considerarán escenarios de accidentes relacionados con el manejo de combustibles, así como la ocurrencia de fenómenos naturales como sismos y ciclones tropicales. Dichos planes incluirán procedimientos de respuesta a derrames, conatos de incendio y explosiones, señalización, rutas de evacuación y capacitación básica del personal, en coordinación con los lineamientos de Protección Civil, garantizando una atención oportuna y la minimización de riesgos a las personas y al entorno.*
8	Todos los asentamientos humanos y nuevos desarrollos deben contar con planes, medidas y rutas de evacuación, siguiendo las indicaciones de evacuación de Protección Civil, ante la ocurrencia de un tsunami.	*Si bien el proyecto corresponde a un nuevo desarrollo, el criterio establece disposiciones de carácter preventivo cuya instrumentación corresponde a etapas posteriores a la autorización y operación del proyecto, así como a las autoridades competentes en materia de protección civil y desarrollo urbano, por lo que su cumplimiento será atendido conforme a los requerimientos específicos que dichas autoridades determinen.* *Por otra parte, el proyecto se localiza en una zona susceptible a fenómenos sísmicos y tsunamis, por lo que se reconoce la necesidad de contar con planes, medidas y rutas de evacuación. En este sentido, el proyecto contempla la incorporación de criterios de gestión del riesgo en su diseño, así como la elaboración e implementación de planes de emergencia y evacuación en etapas posteriores, los cuales se desarrollarán y validarán conforme a los lineamientos que establezcan las autoridades competentes en materia de Protección Civil.*

Hídrico (H)		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
2	No se puede concesionar un volumen de agua subterránea superior a la capacidad de recarga del acuífero estimada según el ordenamiento vigente, con el propósito de no comprometer los sistemas subterráneos.	*El presente criterio es aplicable y vinculante, toda vez que el proyecto contempla el abastecimiento de agua mediante el aprovechamiento de aguas subterráneas.* *El área del proyecto se localiza dentro del acuífero Miguel Hidalgo 1432, el cual, de acuerdo con información oficial de la CONAGUA, cuenta con disponibilidad de aguas subterráneas conforme a la metodología vigente, la cual considera la recarga media anual, la descarga natural comprometida y el volumen de extracción concesionado. Bajo este esquema, se identifica un volumen disponible de 16, 181,773 m³ anuales para el otorgamiento de nuevas concesiones.* *En este contexto, el proyecto prevé que cualquier aprovechamiento de agua subterránea se realizará dentro de los límites de disponibilidad establecidos, y previa obtención del título de concesióno asignación correspondiente, garantizando que no se comprometa la capacidad de recarga del acuífero ni los ecosistemas asociados.*
3	La autorización para el desarrollo de cualquier actividad productiva estará condicionada a la disponibilidad hídrica en el área en el cual se busca localizar. La factibilidad hídrica de las obras será otorgada por las autoridades correspondientes.	*El criterio no es vinculante dado que el proyecto que pretende desarrollarse no se considera una actividad productiva sino turística.*
4	La construcción de pozos de extracción deberá realizarse conforme las especificaciones de la NOM-003-CONAGUA-1996.	*El presente criterio es aplicable y vinculante, toda vez que el proyecto contempla la construcción de un pozo nuevo de extracción. En consecuencia, su diseño, construcción y equipamiento se realizarán conforme a las especificaciones establecidas en la NOM-003-CONAGUA-1996, garantizando el cumplimiento de la normatividad técnica aplicable.*
8	Se deberá respetar la morfología natural de los cauces y escurrimientos de la UGA, a excepción de la construcción de puentes, bordos, presas, abrevaderos y para autoconsumo. Estas obras deberán contar con la autorización de la CONAGUA o la SEMARNAT en el ámbito de sus competencias.	*El presente criterio es aplicable y vinculante, toda vez que dentro del polígono del proyecto se identifican escurrimientos temporales. En este sentido, el diseño del proyecto respeta la morfología natural de los cauces, evitando su modificación u obstrucción y garantizando la continuidad del flujo hídrico.*
11	Las maniobras de reparación, mantenimiento y abastecimiento de combustible para embarcaciones deberán restringirse a sitios especiales fuera del cuerpo de agua.	*El criterio no es vinculante ya que no se contempla el arribo de embarcaciones o bien el uso de los mismos como atractivo turístico o actividad recreativa.*

Infraestructura (If)		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
1	En las etapas de desmonte y despalme de las áreas destinadas a construcciones y caminos deberán de tomarse medidas de mitigación como inducir vegetación en las áreas aledañas, programas de rescate de flora previo al desmonte, realizar el desmonte de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna, recolección y conservación de la capa vegetal para la revegetación de caminos de acceso.	*El criterio es vinculante, toda vez que durante la etapa de preparación del sitio se llevarán a cabo actividades de desmonte y despalme en las áreas destinadas a la construcción de la infraestructura y los caminos internos del proyecto.* *En cumplimiento del criterio, previo al inicio de dichas actividades se implementará un Programa de Rescate y Reubicación de Flora, con el propósito de rescatar los ejemplares susceptibles de ser trasplantados. Asimismo, el desmonte se efectuará de manera paulatina, conforme al avance de las obras, favoreciendo el desplazamiento natural de la*

		fauna hacia las áreas contiguas con vegetación conservada. *De manera complementaria, se aplicará un Programa de Rescate, Ahuyentamiento y Reubicación de Fauna Silvestre, con el fin de minimizar la afectación a los ejemplares que pudieran encontrarse dentro de las áreas de intervención.* *Adicionalmente, durante las labores de despalme se recuperará y conservará la capa superficial de suelo con contenido de materia orgánica, para su posterior utilización en las actividades de revegetación y rehabilitación de las áreas verdes del proyecto y demás superficies que requieran estabilización, favoreciendo el restablecimiento de la cobertura vegetal.* *Los programas de rescate de flora y fauna forman parte de los anexos de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.*
4	Para toda obra o proyecto, durante las etapas de preparación y construcción, se deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	*El presente criterio es aplicable y vinculante. Si bien el proyecto no contempla el uso permanente o intensivo de materiales peligrosos durante las etapas de preparación del sitio y construcción, de manera eventual podrán generarse pequeñas cantidades de aceites lubricantes usados, filtros impregnados y otros residuos derivados de mantenimientos menores o reparaciones de maquinaria.* *Como medida preventiva, el mantenimiento periódico de la maquinaria se realizará preferentemente en talleres especializados ubicados fuera del área del proyecto, aprovechando la cercanía con la localidad de San Patricio–Melaque, limitando en sitio únicamente reparaciones menores cuando éstas resulten estrictamente necesarias.* *Los residuos peligrosos que eventualmente se generen serán almacenados temporalmente en una bodega tipo jaula, diseñada para evitar su contacto con el suelo y la infiltración de sustancias contaminantes. Dicha instalación contará con área techada, ventilación natural, protección contra impactos mecánicos, señalización conforme a la NOM-018-STPS-2015, recipientes debidamente etiquetados y un sistema de contención mediante charola metálica con recubrimiento anticorrosivo, capaz de retener posibles escurrimientos o derrames accidentales. Posteriormente, estos residuos serán entregados a un prestador de servicios autorizado para su transporte y disposición final, conforme a la normatividad aplicable.*
5	No se permite la construcción de nuevos caminos vecinales sobre acantilados y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.	*El presente criterio no resulta estrictamente vinculante, ya que el proyecto no contempla la construcción de nuevos caminos vecinales, entendidos como vías de comunicación de carácter público destinadas a conectar localidades o predios rurales con la red vial existente.* *Ahora bien, las obras consideradas corresponden únicamente a vialidades internas para el*

		funcionamiento del desarrollo turístico, por lo que no se actualiza el supuesto específico previsto en el criterio. *No obstante, el predio se ubica en una zona identificada con susceptibilidad alta de laderas, por lo que el diseño de las vialidades internas y de las demás obras del proyecto considera las condiciones topográficas y geotécnicas del sitio, y se incorporarán las medidas de ingeniería y estabilización de taludes que resulten necesarias para garantizar la estabilidad del terreno y minimizar riesgos de erosión, derrumbes o deslizamientos, de conformidad con los estudios técnicos correspondientes.*
7	Si los requerimientos estructurales de la superficie de rodamiento lo permiten, la construcción de caminos, andadores y estacionamientos deberá utilizar materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo así mismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.	*El presente criterio es aplicable y vinculante, toda vez que el proyecto contempla la construcción de vialidades, andadores y estacionamientos. En las áreas donde las condiciones estructurales lo permitan, se empleará empedrado ecológico, favoreciendo la infiltración del agua pluvial al subsuelo y reduciendo la generación de escurrimientos superficiales. Asimismo, las vialidades serán diseñadas con la estabilidad y consolidación necesarias, incorporando obras de drenaje que permitan el adecuado manejo de los escurrimientos pluviales.*
19	Las áreas urbanas y/o turísticas, nuevas y existentes, deberán implementar infraestructura verde para aprovechar los servicios ecosistémicos y aumentar la tasa de infiltración y retención de agua.	*El presente criterio es aplicable y vinculante, toda vez que el proyecto incorpora infraestructura verde mediante la conservación de amplias áreas con vegetación nativa, la protección de los escurrimientos temporales y la implementación de superficies permeables, como el empedrado ecológico en aquellas áreas donde los requerimientos estructurales lo permitan. En conjunto, estas medidas favorecen la provisión de servicios ecosistémicos, incrementan la infiltración y retención del agua pluvial y contribuyen a mantener el funcionamiento hidrológico del sitio.*
20	Toda la infraestructura de conducción hidráulica deberá estar entubada.	*El criterio es vinculante, toda vez que la infraestructura destinada a la conducción de agua para el abastecimiento del proyecto se diseñará mediante una red de tuberías cerradas, evitando pérdidas del recurso, riesgos de contaminación y afectaciones al entorno. Asimismo, los escurrimientos naturales presentes dentro del predio conservarán su morfología y funcionamiento hidrológico, por lo que no serán utilizados como infraestructura de conducción hidráulica.*
21	Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito a las playas y la zona federal marítimo terrestre, con excepción de aquéllas que apruebe la secretaría atendiendo las respectivas normas; así como los caminos (carreteras, brechas,etc.) ya existentes, deberán continuar permitiendo el acceso.	*El criterio es vinculante, toda vez que el proyecto se localiza en una zona costera y contempla áreas colindantes con la playa y la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT).* *En este sentido, el diseño del proyecto no considera la construcción o instalación de obras que obstruyan o impidan el libre tránsito hacia la playa ni el acceso a la Zona Federal Marítimo Terrestre. Asimismo, los caminos y accesos existentes que conducen al sitio continuarán permitiendo el acceso, sin que las obras proyectadas restrinjan o bloqueen su utilización.*

24	Todos los establecimientos de tipo industrial o habitacional deberán contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales.	*El presente criterio es aplicable y vinculante, toda vez que el proyecto corresponde a un desarrollo turístico-habitacional que generará aguas residuales de origen sanitario durante su etapa de operación. En atención a ello, se instalará un sistema de tratamiento mediante biodigestores, cuyo efluente será conducido a pozos de absorción para su infiltración al subsuelo, previo tratamiento, garantizando un manejo adecuado de las aguas residuales y el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.*
25	Los campamentos para trabajadores de la construcción deberán contar con servicios sanitarios, agua potable, un reglamento para el manejo de residuos sólidos, así como una estrategia de protección civil para atender las alertas por fenómenos hidrometeorológicos. La documentación respectiva que avale este criterio deberá presentarse como un anexo técnico dentro de la Manifestación de Impacto Ambiental respectiva.	*Asimismo, el proyecto implementará un Programa de Manejo de Residuos, que contempla la separación primaria de los residuos (orgánicos, inorgánicos y sanitarios), su depósito en contenedores debidamente identificados por colores y su posterior recolección, transporte y disposición final por un prestador de servicios autorizado, en sitios de disposición oficialmente autorizados.* *De igual forma, durante la ejecución de las obras se aplicará un Programa de Protección Civil y Atención a Contingencias, el cual establecerá las medidas preventivas y de respuesta ante la emisión de alertas por fenómenos hidrometeorológicos, con la finalidad de salvaguardar la integridad del personal y minimizar riesgos al ambiente.* *La documentación correspondiente a los programas y medidas señaladas se integra como anexos técnicos de la Manifestación de Impacto Ambiental, en cumplimiento de lo establecido por el presente criterio.*
26	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.	*En el presente caso, no se consideran lineas de conducción y/o transporte con condiciones de riesgo, pero se considera la señalizacion horizontal y vertical en todo el proyecto para cuestiones de prevencion y seguridad en vialidades, áreas de ingreso y salida, estacionamientoes, almacenes de residuos de manejo especial, casetas de ingreso, etc.*
28	Para los proyectos de nuevas carreteras o caminos se deben construir pasos de fauna con base en un estudio ecológico que determine la localización, cantidad, dimensiones y tipología. Además, la ampliación y adecuación de las carreteras y caminos existentes deberán incluir la construcción de pasos de fauna con las especificaciones mencionadas.	*El presente criterio no es vinculante, toda vez que el proyecto no contempla la construcción, ampliación o adecuación de carreteras o caminos de uso público que, por sus características, constituyan infraestructura lineal susceptible de fragmentar el hábitat de la fauna silvestre. Las obras previstas corresponden exclusivamente a vialidades internas destinadas al funcionamiento del desarrollo turístico, con tránsito restringido y de baja velocidad, por lo que no se actualiza el supuesto previsto en el presente criterio.* *Por otra parte es importante mencionar que durante la etapa de operación se establecerán límites de velocidad para la circulación interna de vehículos y carritos eléctricos, así como señalización preventiva sobre la posible presencia de fauna silvestre, con el propósito de reducir el riesgo de atropellamiento.*

30	Las infraestructuras de vialidad y comunicación deberán contar con pasos de fauna para evitar el efecto barrera.	*El presente criterio es aplicable y vinculante. No obstante, las vialidades proyectadas corresponden exclusivamente a infraestructura interna destinada a la operación del desarrollo turístico, con tránsito restringido y de baja velocidad, por lo que no constituyen una barrera significativa para el desplazamiento de la fauna silvestre. Adicionalmente, el proyecto conserva amplias áreas con vegetación natural y mantiene la conectividad del paisaje, favoreciendo el libre tránsito de la fauna. Como medida complementaria, se establecerán límites de velocidad y señalización preventiva sobre la posible presencia de fauna silvestre en las vialidades internas, con el fin de reducir el riesgo de atropellamiento.*
33	No se permitirá la instalación de infraestructura de comunicación en ecosistemas vulnerables y sitios de alto valor escénico, cultural e histórico.	*El presente criterio no es vinculante, toda vez que el proyecto corresponde a un desarrollo turístico-habitacional y no contempla la instalación de infraestructura de comunicación, supuesto específico regulado por el presente criterio. Asimismo, el área del proyecto no se encuentra identificada en los instrumentos de planeación ambiental o territorial aplicables como un sitio de alto valor escénico, cultural o histórico.*
34	En toda acción urbanística donde se requiera el recubrimiento del suelo, se deberán de utilizar preferentemente materiales permeables que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo.	*El presente criterio es aplicable y vinculante, toda vez que el proyecto constituye una acción urbanística (mas no un sentamiento humano), que contempla la construcción de vialidades, senderos, estacionamientos y otras áreas de circulación. En atención a ello, en aquellas superficies donde los requerimientos estructurales y operativos lo permitan, se emplearán preferentemente materiales permeables, como empedrado ecológico, favoreciendo la infiltración del agua pluvial al subsuelo. Asimismo, el diseño del proyecto incorpora amplias áreas verdes y de conservación (157,283.60 m^2), las cuales contribuyen a mantener la infiltración natural del agua, reducir la escorrentía superficial y preservar el funcionamiento hidrológico del sitio.*
35	En toda obra de urbanización, la construcción de la red de drenaje pluvial deberá ser independiente al sistema doméstico.	*El presente criterio es aplicable y vinculante. El proyecto contempla un sistema independiente para el manejo de las aguas residuales de origen sanitario, las cuales serán conducidas hacia biodigestores para su tratamiento y posteriormente a pozos de absorción para la infiltración del efluente tratado. Por su parte, las aguas pluviales no serán incorporadas al sistema sanitario, sino que su manejo se realizará mediante la conservación de los escurrimientos naturales, superficies permeables y obras de drenaje que favorezcan la infiltración y el libre tránsito del agua, evitando la mezcla entre ambos sistemas.*
36	La construcción de cualquier obra civil deberá garantizar el libre paso de la fauna silvestre mediante la implementación de pasos de fauna que sigan estándares internacionales.	*El presente criterio es aplicable y vinculante. Dado que se conservarán amplias superficies con vegetación natural que mantendrán la conectividad ecológica del predio. Debido a que las obras proyectadas no constituyen una barrera lineal de alta intensidad para el desplazamiento de la fauna, no se considera técnicamente justificada la construcción de pasos de fauna especializados. No obstante, durante la construcción y operación se*

		implementarán medidas para favorecer el libre desplazamiento de la fauna silvestre, tales como la conservación de áreas verdes continuas, la protección de los escurrimientos naturales, el establecimiento de límites de velocidad y la señalización preventiva en las vialidades internas.
43	Los desarrollos turísticos y/o habitacionales, deberán minimizar el impacto a la fauna al dar continuidad a los corredores biológicos y establecer redes verdes al interior del desarrollo.	*El presente criterio es aplicable y vinculante. El proyecto incorpora un diseño de baja densidad que conserva aproximadamente 157,283.60 m² entre áreas verdes y áreas de conservación, favoreciendo la continuidad de la cobertura vegetal y la conectividad ecológica del predio. Asimismo, la distribución de la infraestructura busca mantener espacios continuos con vegetación nativa y proteger los escurrimientos naturales, conformando una red verde interna que contribuye al desplazamiento de la fauna y a la conservación de los servicios ecosistémicos.*
44	Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	*El presente criterio es aplicable y vinculante, ya que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se implementarán medidas para minimizar la perturbación a la fauna silvestre, entre las que se incluyen la delimitación de las áreas de trabajo, la restricción del tránsito de maquinaria y vehículos a las vialidades autorizadas, el establecimiento de límites de velocidad, la prohibición de la captura o molestia de fauna silvestre y la capacitación ambiental del personal, reduciendo así las afectaciones derivadas de la movilización de trabajadores y equipos.*
48	El aprovechamiento urbano que se encuentra adyacente a las carreteras será sólo para derecho de vía.	*El presente criterio no es vinculante, toda vez que el proyecto no contempla el desarrollo de infraestructura ni obras dentro del derecho de vía de carreteras o vialidades de jurisdicción federal, estatal o municipal, por lo que no se actualiza el supuesto previsto en el presente criterio.*
50	Se prohíbe el desarrollo de infraestructura que limite el movimiento natural del agua en su cauce.	*El presente criterio es aplicable y vinculante. El diseño del proyecto respeta la morfología y dinámica natural de los escurrimientos temporales presentes en el predio, evitando su obstrucción o modificación. Particularmente, la Torre A ha sido proyectada mediante una solución estructural que permite mantener el libre paso del escurrimiento bajo la edificación, preservando la continuidad del flujo hídrico y, se conservarán las zonas de protección asociadas a los cauces.*
53	En todo desarrollo inmobiliario se separará el drenaje pluvial del drenaje sanitario.	*El presente criterio es aplicable y vinculante. El proyecto contempla un sistema independiente para el manejo de las aguas residuales sanitarias, las cuales serán conducidas a biodigestores para su tratamiento y posteriormente a pozos de absorción. Por su parte, las aguas pluviales serán manejadas mediante la conservación de los escurrimientos naturales, superficies permeables y obras de drenaje pluvial que favorezcan su infiltración, evitando en todo momento la mezcla entre ambos sistemas.*

Pecuario (Pe)		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
1	En terrenos forestales con pendientes del >25%, el uso ganadero estará supeditado a bajas cargas ganaderas.	*Los criterios señalados no son aplicables al proyecto, en virtud de que Sangel Bay no contempla el desarrollo de actividades pecuarias, ganaderas, silvopastoriles ni de pastoreo, ni la introducción, manejo o confinamiento de ganado dentro del polígono del proyecto. En consecuencia, no se prevé el uso de terrenos forestales o preferentemente forestales con fines ganaderos, ni la apertura de nuevas áreas para dichas actividades, ni la implementación de corrales, cargas ganaderas o prácticas de manejo pecuario. El proyecto se limita exclusivamente a un desarrollo turístico-habitacional, por lo que los criterios referidos corresponden a regulaciones aplicables al sector pecuario y no resultan vinculantes para el uso de suelo propuesto.*
11	No se permiten desmontes para cambio de uso del suelo, de manera que se conserve la cobertura forestal y se aproveche su potencial forrajero, manteniendo el uso tradicional de agostaderos cerriles.	
22	Las actividades pecuarias no deberán reducir la cubierta forestal.	
23	El pastoreo deberá evitarse en áreas forestales que se destinen a la repoblación o reforestación natural o inducida y/o donde haya evidencia de alteración del suelo.	
24	Deberán emplearse obras de restauración para suelos compactados y erosionados en zonas afectadas por las actividades agropecuarias.	
28	Se deberá guardar el ganado en corrales durante la noche.	
34	Solamente se permite el desarrollo de ganadería silvopastoril.	
35	No se permite la apertura de más áreas para desarrollar actividades pecuarias.	
36	Para evitar la erosión de suelo y promover la reforestación y restauración de zonas degradadas, la apertura de nuevas actividades pecuarias en terrenos forestales y preferentemente forestales será únicamente por medio de sistemas silvopastoriles.	
39	Se deberá mantener una franja de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios de pastoreo y agrosilvopastoriles.	

Turismo (Tu)		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
1	El establecimiento de desarrollos no deberá superar la capacidad de respuesta instalada (servicios) de ser así los desarrollos deberán proveer los servicios.	*El presente criterio resulta aplicable y el desarrollo proveerá de los servicios necesarios al proyecto, tanto para su puesta en marcha como en su etapa de operación por medio del esquema juridico de Regimen de Propiedad en condominio liberando al Municipio, Estado y Federación de la dotacion de cualquier servicio en el desarrollo.*
2	Sólo podrá ser desmontada y despalmada totalmente la superficie determinada por el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS).	*El criterio resulta aplicable y vinculante al proyecto, toda vez que las actividades de desmonte y despalme se limitarán exclusivamente a la superficie de desplante de las obras, la cual corresponde a la superficie solicitada para el CUSTF (38,041.84 has) presentada en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.* *Las áreas restantes del predio conservaran la cobertura vegetal nativa, de conformidad con lo establecido en el diseño del proyecto.*
3	En el área de servicios, se deberán dejar en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original y únicamente en el caso de que sea estrictamente necesaria su remoción se deberá justificar con un estudio técnico y efectuar las medidas de compensación y mitigación correspondientes.	*El presente criterio es aplicable al proyecto Sangel Bay, toda vez que en las áreas destinadas a servicios se priorizará la conservación de la vegetación original de mayor desarrollo, manteniendo en pie los individuos arbóreos que, por su porte, estado fitosanitario y relevancia ecológica,*

		puedan integrarse funcionalmente al diseño del proyecto.
4	Los desarrollos turísticos deberán contar con sistemas de reutilización de aguas grises y emplearlas en el riego de áreas verdes o jardines en los términos que la norma establece.	*El presente criterio es aplicable al proyecto Sangel Bay; sin embargo, su cumplimiento se atiende mediante una alternativa técnica ambientalmente adecuada. Los sistemas de biodigestión contemplados no operan como plantas convencionales de tratamiento con producción de agua tratada apta para riego, sino que generan un efluente líquido con carga orgánica significativamente reducida, diseñado para su disposición mediante infiltración controlada al subsuelo a través de pozos o zanjas de absorción. Esta modalidad permite la reincorporación del agua al ciclo hidrológico local, favoreciendo la recarga del suelo y evitando riesgos sanitarios o ambientales asociados al riego directo de áreas verdes. En consecuencia, el proyecto cumple con el objetivo ambiental del criterio —aprovechamiento y manejo responsable de las aguas residuales tratadas— mediante un esquema técnicamente compatible con el sistema propuesto, sin generar descargas superficiales ni afectaciones a cuerpos de agua, garantizando un manejo sanitario y ambientalmente seguro durante la etapa operativa.*
5	Los tanques, tinacos y cisternas, deberán estar ocultos a la vista.	*El presente criterio es aplicable al proyecto Sangel Bay, toda vez que los tanques, tinacos y cisternas requeridos para la operación del desarrollo serán integrados y ocultos a la vista, ya sea mediante su ubicación subterránea, su incorporación dentro de cuartos de máquinas o azoteas técnicas, evitando su exposición visual desde áreas públicas, áreas comunes y vialidades internas. Estas medidas permitirán preservar la calidad visual del entorno y la armonía paisajística del proyecto, en congruencia con el carácter turístico del desarrollo y con los lineamientos de ordenamiento ecológico aplicables.*
7	Los proyectos turísticos deberán considerar el acceso público a la zona federal marítimo-terrestre vía terrestre.	*El criterio es aplicable al proyecto, ya que se considerará el acceso público a la zona federal marítimo-terrestre por vía terrestre, garantizando la conectividad desde áreas de uso común hasta dicha zona, sin que ello implique restricción al libre acceso conforme a la normatividad aplicable.*
8	Las instalaciones hoteleras/turísticas y servicios, deberán contar con obras mínimas de urbanización.	*El criterio es vinculante, toda vez que el proyecto contempla únicamente las obras de urbanización indispensables para su funcionamiento, tales como vialidades internas, red de agua potable, red sanitaria, drenaje pluvial, red eléctrica y demás infraestructura básica de servicios. Su diseño se desarrolló bajo un esquema de baja densidad de ocupación, procurando reducir al mínimo la intervención sobre el terreno y la remoción de vegetación, privilegiando la conservación de las condiciones naturales del sitio.*
12	Los desarrollos turísticos deben considerar en sus proyectos el mínimo impacto sobre la vida silvestre y acciones que tiendan a minimizarlos generados por los mismos.	*El criterio es vinculante, toda vez que el proyecto incorpora diversas medidas orientadas a prevenir y minimizar los impactos sobre la vida silvestre durante las distintas etapas de desarrollo. Entre ellas destacan la conservación del 84.97 % de la cobertura vegetal del predio, la implementación de un programa de rescate y reubicación de flora y fauna, la protección de los escurrimientos*

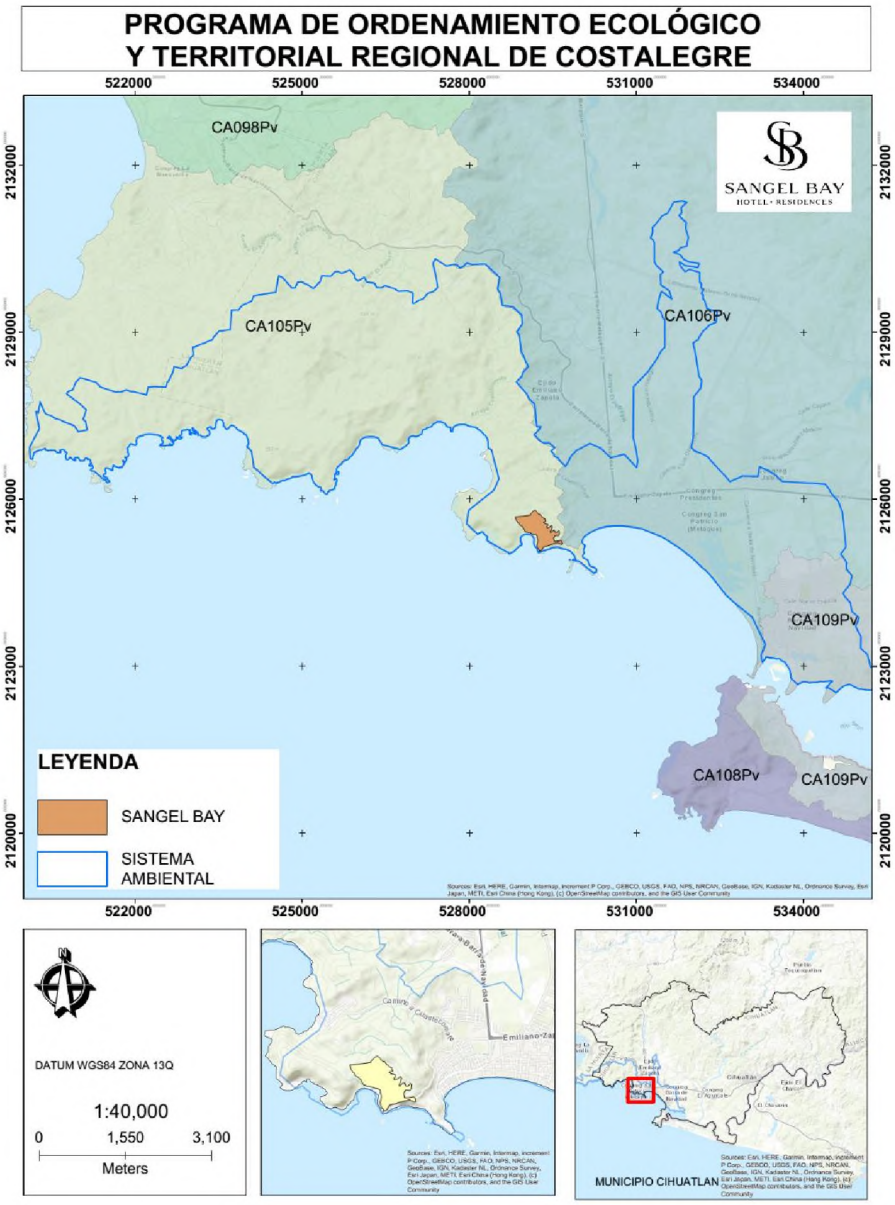
		temporales y sus áreas de resguardo, la restricción de actividades fuera de las áreas autorizadas de trabajo, el establecimiento de límites de velocidad para la maquinaria y vehículos, la capacitación ambiental del personal y el manejo adecuado de residuos y aguas residuales. En conjunto, estas acciones contribuyen a reducir la perturbación del hábitat y a mantener la funcionalidad ecológica del sitio.
13	Se prohíbe la proyección y construcción de campos de golf.	*El criterio será respetado, dado que el proyecto no busca ni planea en un futuro el desarrollo de campos de golf.*
14	Las actividades recreativas y turísticas acuáticas deberán realizarse fuera de los sitios reconocidos de anidamiento, reproducción o refugio de vida silvestre.	*El criterio no es vinculante ya que el proyecto no pretende ofrecer actividades recreativas o* turísticas acuáticas.
15	Los proyectos turísticos deberán generar un plan de gestión de residuos municipales y, en su caso de manejo especial, que estarán condicionados al otorgamiento de la licencia de funcionamiento municipal.	*El presente criterio es aplicable y vinculante. En cumplimiento del mismo, el proyecto contará con un Programa para el Manejo Integral de Residuos, diferenciado para las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.* *Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se instalarán contenedores para la separación primaria de residuos orgánicos, inorgánicos y sanitarios, ubicados en puntos estratégicos del área de trabajo. Los residuos serán recolectados periódicamente y entregados al servicio público de limpia o a prestadores de servicios autorizados, según corresponda.* *Durante la etapa de operación, la separación de residuos se realizará principalmente en las áreas de servicio del complejo (restaurantes, bares, cocinas, oficinas, mantenimiento y demás áreas operativas), donde se dispondrá de contenedores diferenciados para facilitar su aprovechamiento y adecuada disposición. Los residuos generados por los huéspedes serán concentrados por el personal de limpieza para su posterior clasificación cuando sea técnica y sanitariamente viable, evitando imponer esquemas de separación que resulten impracticables para los usuarios. La recolección y disposición final se realizará mediante el servicio público municipal o empresas autorizadas.* *Asimismo, considerando que durante la construcción se generarán Residuos de Manejo Especial en volúmenes superiores a los establecidos en la NOM-161-SEMARNAT-2011, el promovente implementará el Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial correspondiente, asegurando su manejo, almacenamiento temporal, transporte y disposición final conforme a la legislación aplicable. Dicho instrumento será presentado ante la autoridad competente cuando así lo establezca la normatividad y, en su caso, como parte de los requisitos para la obtención de la licencia municipal de funcionamiento.*
18	Si se detecta la existencia de sitios arqueológicos, previo al desarrollo de cualquier actividad que involucre movimiento de tierras u ocupación física	*El criterio no es vinculante dado que no hay evidencia ni existencia de sitios arqueológicos.*

	del territorio, se deberá dar aviso inmediato a la autoridad competente, para que se determine las acciones correspondientes en el ámbito de su competencia.	
19	Privilegiar la utilización de ecotecnias y prácticas sustentables en los sitios donde no cuenten con la infraestructura mínima de urbanización y se desarrollen actividades turísticas/ recreativas	*El criterio no resulta estrictamente vinculante, toda vez que el proyecto contará con infraestructura básica para su operación, incluyendo el suministro de energía eléctrica mediante la factibilidad emitida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), por lo que no se ubica en el supuesto de sitios carentes de infraestructura mínima de urbanización al que hace referencia el criterio.* *No obstante, el proyecto incorpora prácticas y elementos orientados a la sustentabilidad, entre los que destacan el tratamiento de las aguas residuales mediante biodigestores, la implementación de un programa integral para el manejo de residuos, el aprovechamiento de la vegetación conservada y la aplicación de medidas de prevención, mitigación y restauración ambiental durante las diferentes etapas del proyecto, contribuyendo con ello a reducir los impactos ambientales asociados a su desarrollo.*
22	Los nuevos desarrollos turísticos deberán contemplar en su proyecto definitivo de urbanización, la construcción de accesos viales y la construcción y/o ampliación de las redes de agua potable, drenaje y electricidad necesarias para su operación.	*El criterio es vinculante, toda vez que el proyecto corresponde a un nuevo desarrollo turístico y contempla la infraestructura necesaria para su adecuada operación.* *En este sentido, el diseño del proyecto considera la construcción de las vialidades internas requeridas para la comunicación entre las distintas áreas que lo integran, así como las obras necesarias para el abastecimiento de energía eléctrica, para lo cual se cuenta con la factibilidad correspondiente emitida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).* *Asimismo, el proyecto contempla la infraestructura para el abastecimiento de agua potable por medio de pozo y el manejo de las aguas residuales, las cuales serán tratadas mediante biodigestores, garantizando la prestación de los servicios necesarios para su funcionamiento conforme a la normatividad aplicable.*
23	Las instalaciones turísticas deberán contar con protocolos y planes de contingencia y protección civil autorizados por las autoridades de protección civil del municipio o región.	*El criterio es vinculante, toda vez que el proyecto corresponde a un desarrollo turístico que, previo al inicio de su operación, deberá contar con los instrumentos de protección civil que resulten aplicables conforme a la legislación vigente.* *En este sentido, se implementarán los protocolos, programas y planes de contingencia y protección civil correspondientes, lo anterior permitirá establecer las acciones de prevención, atención y respuesta ante posibles emergencias derivadas de fenómenos naturales o antropogénicos, salvaguardando la integridad de los usuarios, trabajadores, visitantes y las instalaciones del proyecto.*
24	Las obras relacionadas con la actividad turística se realizarán manteniendo la vegetación nativa.	*El criterio es vinculante, toda vez que el proyecto corresponde a un desarrollo turístico. En este sentido, el diseño del proyecto propone conservar la*

		mayor superficie posible con vegetación nativa, limitando el desmonte únicamente a las áreas indispensables para la construcción de las obras proyectadas. Asimismo, se implementarán un Programa de Rescate y Reubicación de Flora para los ejemplares susceptibles de ser trasplantados, contribuyendo a la conservación de la cobertura vegetal nativa.
25	Toda construcción de alojamiento temporal deberá utilizar materiales de la región, su altura no rebasará la vegetación arbórea, se construirá bajo los principios de diseño bioclimático y vivienda sustentable.	*El criterio es parcialmente vinculante. El proyecto contempla la construcción de infraestructura de alojamiento turístico, cuyo diseño arquitectónico procurará integrarse al entorno natural mediante el empleo de materiales acordes con la región y la incorporación de criterios de diseño bioclimático que favorezcan el aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural, así como la eficiencia en el consumo de recursos.* *Respecto a la altura de las edificaciones, éstas se desarrollarán conforme a las especificaciones establecidas en el proyecto ejecutivo y en la normatividad urbana aplicable, procurando su integración paisajística y minimizando su impacto visual sobre el entorno.*
27	Las instalaciones turísticas y de servicios deberán contar con un plan de manejo de residuos.	*El presente criterio es aplicable y vinculante. En cumplimiento del mismo, el proyecto contará con un Programa para el Manejo Integral de Residuos, diferenciado para las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.* *Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se instalarán contenedores para la separación primaria de residuos orgánicos, inorgánicos y sanitarios, ubicados en puntos estratégicos del área de trabajo. Los residuos serán recolectados periódicamente y entregados al servicio público de limpia o a prestadores de servicios autorizados, según corresponda.* *Durante la etapa de operación, la separación de residuos se realizará principalmente en las áreas de servicio del complejo (restaurantes, bares, cocinas, oficinas, mantenimiento y demás áreas operativas), donde se dispondrá de contenedores diferenciados para facilitar su aprovechamiento y adecuada disposición. Los residuos generados por los huéspedes serán concentrados por el personal de limpieza para su posterior clasificación cuando sea técnica y sanitariamente viable, evitando imponer esquemas de separación que resulten impracticables para los usuarios. La recolección y disposición final se realizará mediante el servicio público municipal o empresas autorizadas.*
28	Incentivar alternativas turísticas de bajo impacto, recorridos en bicicleta, recorridos terrestres y acuáticos para la observación de atractivos naturales y promover los senderos de interpretación ambiental.	*El criterio no es vinculante dado que no es competencia del promovente incentiva alternativas turísticas.*
32	Los desarrollos turísticos deberán de encargarse de monitorear la calidad del agua y el tratamiento de las mismas.	*El criterio es vinculante. El proyecto contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales mediante biodigestores, cuya operación y mantenimiento se realizará conforme a las*

		especificaciones técnicas del fabricante y a la normatividad aplicable. Asimismo, se dará seguimiento para verificar el adecuado funcionamiento del sistema de tratamiento y, cuando corresponda, la calidad del agua tratada, con el propósito de prevenir afectaciones al suelo y a los recursos hídricos.
33	Solo se permitirá los usos turístico hotelero densidad mínima y baja (TH1/TH2) con el fin de propiciar el aprovechamiento adecuado del potencial de desarrollo que pueden tener los sitios de atractivo natural.	*Se acata este criterio y se cumple con las densidades previstas que contempla 15 y 30 C/Ha respectivamente dando un potencial para el proyecto de 380 y hasta 760 cuartos considerando su superficie, y 101 viviendas que permite el criterio TU37.*
34	La construcción de nuevos desarrollos de usos turístico ecológico, turístico campestre y turístico hotelero de mínima y baja densidad deben cumplir con el índice y densidad de edificación establecida en la instrumentación vigente, así como la concentración máxima de habitantes sin afectar las condiciones de la zona.	*Se acata este criterio y se cumple con las densidades previstas que contempla 15 y 30 C/Ha respectivamente dando un potencial para el proyecto de 380 y hasta 760 cuartos considerando su superficie, y 101 viviendas que permite el criterio TU37.*
35	En las Áreas urbanizables de control especial será necesario atender las recomendaciones de la NMX-AA-133-SCFI-2006.	*De acuerdo al PMDU de Cihuatlán 2021 – 2024, el polígono propuesto para el desarrollo del proyecto no se ubica en un área urbanizable, por lo que el criterio no es aplicable.*
36	Se permite el desarrollo turístico de nivel de impacto mínimo y bajo en los predios estipulados dentro de los programas municipales de desarrollo urbano categorizados como área urbanizable de control especial.	*El proyecto cumple con este criterio y tiene factibilidad y sustento acorde a los criterios establecidos en el presente POETR que permiten los usos TH-1 y TH-2 así como TC.*
37	El emplazamiento de edificaciones del tipo turístico campestre, estará sujeto al cumplimiento de: una densidad máxima de 4 cabañas por hectárea, un índice de edificación y un tamaño mínimo de lote de 2500.00 m^2, con un COS de 0.16 y un CUS de 0.32, con una altura máxima de 2 niveles.	*Se cumple este criterio.*
41	Los planes y programas de desarrollo urbano, así como los proyectos definitivos de urbanización que modifiquen el uso de suelo, densidad o intensidad, previamente a ser aprobados, deberán someterse a evaluación en materia de impacto ambiental por la autoridad competente.	*El criterio no es vinculante, toda vez que el proyecto no corresponde a un plan o programa de desarrollo urbano, ni a un proyecto de urbanización, sino a un proyecto turístico, que, por sus características y por la legislación ambiental aplicable, requiere de igual manera la obtención de autorización en materia de impacto ambiental.* *En ese sentido, aunque el supuesto específico del criterio no resulta aplicable al proyecto, éste se somete de manera voluntaria y obligatoria a la evaluación de impacto ambiental, por medio de la presente MIA.*
43	Todos los desarrollos turísticos deberán contar con un plan de manejo de residuos.	*El presente criterio es aplicable y vinculante, toda vez que el proyecto corresponde a un desarrollo turístico y generará residuos sólidos durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación. En atención a ello, se implementará un Programa Integral de Manejo de Residuos, el cual establecerá procedimientos diferenciados para cada etapa del proyecto.* *Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, el programa contemplará la separación, almacenamiento temporal y disposición adecuada de los residuos generados. Por su parte,*

		durante la etapa de operación, el manejo de los residuos estará a cargo de la administración del complejo, la cual realizará su recolección interna, clasificación y almacenamiento temporal en áreas destinadas para tal fin, priorizando la separación de residuos en las áreas operativas (restaurante, bar, cocina, mantenimiento y jardinería), así como su entrega al servicio municipal o a prestadores de servicios autorizados, según corresponda.
44	Sólo se deberán emplear especies nativas y propias de la región en las áreas verdes.	*El criterio es vinculante, ya que el proyecto contempla el establecimiento de áreas verdes integradas preferentemente por especies nativas de la región, acordes con el tipo de vegetación presente en el sitio, correspondiente a Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia (VSa/SBC), contribuyendo así, a la conservación de la composición florística local, a la funcionalidad ecológica del ecosistema y a la adecuada integración paisajística del proyecto, favoreciendo además procesos de restauración en las áreas intervenidas.*
45	El uso de suelo de asentamientos humanos solo es compatible con las Áreas urbanizables de control especial definido en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de La Huerta.	*No es vinculante, ya que el proyecto se pretende desarrollar en el municipio de Cihuatlán.*



Mapa. Ubicación del proyecto Sangel Bay respecto a la Unidad de Gestión Ambiental Biofísica (UGA) CA 105 Pv.

II.4. PROGRAMAS Y/O PLANES DE DESARROLLO URBANO.

PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO (PMDU) DE CIHUATLÁN 2021 – 2024[2].

El PMDU vigente corresponde al del periodo 2021 – 2024, dado que aún no se publica la actualización del programa para el periodo 2024 – 2027.

[2] Gobierno del Estado de Jalisco. (2024). *Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Cihuatlán 2021–2024* [Tabloide]. SIGA Jalisco. https://siga.jalisco.gob.mx/ordenamiento/Archivos/Costalegre/Municipal/PMDU_Cihuatlan_Tabloide.pdf

El proyecto Sangel Bay se vincula de manera consistente con lo establecido en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Cihuatlán 2021–2024, en virtud de que, si bien el polígono propuesto se localiza en una zona clasificada como Área No Urbanizable dentro de la zonificación primaria del suelo, la concepción, alcance y características del proyecto no corresponden a un proceso de urbanización, ni implican la expansión de centros de población, la creación de fraccionamientos habitacionales convencionales, ni la provisión de infraestructura urbana municipal. Por el contrario, el proyecto se plantea bajo un modelo de ocupación territorial de baja intensidad, con densidades reducidas, control estricto de la huella constructiva y ausencia de vialidades y servicios urbanos de carácter público, lo cual resulta congruente con los objetivos del PMDU orientados a preservar la funcionalidad territorial y ambiental del suelo no urbanizable, contener el crecimiento urbano y evitar la inducción de procesos de cambio de uso de suelo con fines urbanos. Adicionalmente, y únicamente como referencia para contextualizar la vocación territorial del sitio, el Ordenamiento Ecológico Regional Costa Alegre reconoce el turismo como un uso compatible dentro de la unidad ambiental donde se inserta el predio, lo que refuerza que el proyecto no resulta incongruente con la planeación territorial vigente, siempre que se mantenga —como es el caso— al margen de esquemas de urbanización y sin alterar la estructura urbana definida por el instrumento municipal.

II.5. DECRETO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA (ANP) O ÁREA DESTINADA VOLUNTARIAMENTE A LA CONSERVACIÓN (ADVC).

De acuerdo al Art. 44 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), administra actualmente 185 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal que representan 90, 958,374 hectáreas y apoya 382 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 623,090.49 hectáreas[3].

Además de las áreas naturales protegidas de carácter federal, también existen áreas protegidas de carácter estatal, por lo menos 22 estados cuentan con decretos de áreas protegidas a nivel estatal bajo la administración de secretarias o institutos ambientales de los gobiernos de los estados[4], y algunos estados cuentan con un Sistema Estatal de Áreas Naturales como Jalisco y Oaxaca.

El estado de Jalisco posee un total de 26 Áreas Naturales Protegidas que cuentan con protección legal, mediante decreto del Ejecutivo Federal y el Poder Legislativo Estatal (Congreso del Estado), que en conjunto suman una superficie de 874,711.92 ha y 87.9 kilómetros de litoral (tortuga marina), lo que representa el 11.12% de la superficie total del estado[5].

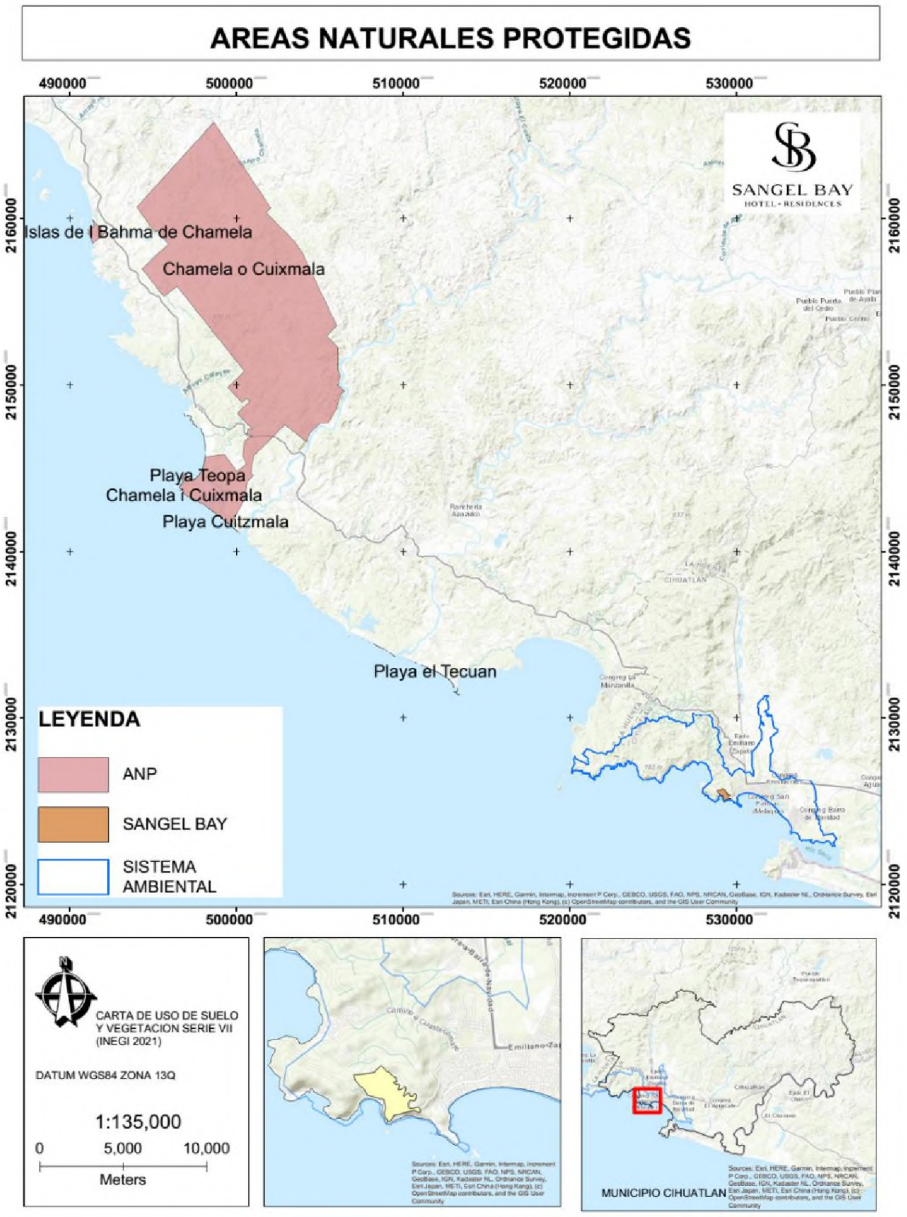
[3] Áreas Naturales Protegidas (De CONANP). (s. f.). Gobierno de México. Recuperado 22 de marzo de 2023, de https://www.gob.mx/conanp/documentos/areas-naturales-protegidas-278226
[4] Áreas Protegidas (De Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). (2022, 7 julio). Biodiversidad Mexicana. Recuperado 22 de marzo de 2023, de https://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot
[5] Áreas naturales protegidas del Estado de Jalisco | Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (s. f.). https://semadet.jalisco.gob.mx/medio-ambiente/biodiversidad/areas-naturales-protegidas

Áreas Naturales Protegidas Federales.

El proyecto no se localiza dentro de algún ANP federal, sin embargo, las ANP relativamente más cercanas al área de interés corresponden a la Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala, la cual se localiza a 32 km en línea recta al Noreste del proyecto.

Áreas Naturales Protegidas Estatales y Municipales.

No hay ANP estatales ni municipales cercanas al área del proyecto.



Mapa. Ubicación del proyecto respecto a las Áreas Naturales Protegidas cercanas al proyecto.

II.6. PLAN O PROGRAMA DE MANEJO DEL ANP O ADVC.

No aplica, toda vez que el proyecto no se localiza dentro de un Área Natural Protegida (ANP), ni contempla el establecimiento de una, por lo que no se prevé la elaboración ni implementación de un plan o programa de manejo asociado a este tipo de áreas.

II.7. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

- **Aire y ruido.**

NOM-041-SEMARNAT-2015[6]. 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.

Vinculación:
La presente Norma es vinculante, toda vez que durante las etapas de preparación del sitio y construcción podrán emplearse vehículos automotores que utilicen gasolina. En consecuencia, el promovente exigirá a los contratistas y propietarios de los vehículos que éstos se mantengan en adecuadas condiciones de operación mediante mantenimientos preventivos y correctivos en talleres especializados, con la finalidad de reducir las emisiones atmosféricas y favorecer el cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la presente Norma.

NOM-045-SEMARNAT-2006[7]. Protección ambiental. Vehículos en circulación que usan Diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Vinculación:
La presente Norma es vinculante, toda vez que durante la etapa de construcción se utilizará maquinaria y vehículos que emplean diésel como combustible. En consecuencia, dichos equipos recibirán mantenimiento preventivo y correctivo periódico, privilegiando su reparación en talleres especializados y verificando que operen en condiciones adecuadas para minimizar la emisión de humos visibles y otros contaminantes atmosféricos, conforme a los límites establecidos por la normatividad aplicable.

NOM-080-SEMARNAT-1994[8]. Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

Vinculación:
La presente Norma es vinculante, toda vez que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se utilizarán vehículos automotores. Para minimizar la generación de ruido,

[6] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015). NOM-041-SEMARNAT-2015. 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. Diario Oficial de la Federación. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133505/5.-_NORMA_OFICIAL_MEXICANA_NOM-041-SEMARNAT-2015.pdf

[7] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2006). NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental. Vehículos en circulación que usan Diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Diario Oficial de la Federación. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/135288/45.-_NORMA_OFICIAL_MEXICANA_NOM-045-SEMARNAT-2006.pdf

[8] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (1994). *NOM-080-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.* Diario Oficial de la Federación. http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/wo68960.pdf

éstos serán sometidos a mantenimiento preventivo y correctivo periódico en talleres especializados, procurando que operen en condiciones adecuadas y evitando emisiones sonoras innecesarias derivadas de fallas mecánicas o deficiencias en el sistema de escape.

- **Manejo de residuos**

NOM-052-SEMARNAT-2005[9]. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Vinculación:
La presente Norma es vinculante con el proyecto, toda vez que, aunque el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y los vehículos se realizará preferentemente en talleres especializados fuera del área del proyecto, de manera eventual podrán efectuarse reparaciones menores in situ derivadas de desperfectos imprevistos. Como consecuencia de dichas actividades podrían generarse pequeñas cantidades de residuos tales como aceites lubricantes usados, filtros de aceite o combustible, estopas, materiales absorbentes y envases contaminados, los cuales, en caso de presentar las características de peligrosidad establecidas en la NOM-052-SEMARNAT-2005, serán identificados y clasificados conforme a la presente Norma. Estos residuos serán almacenados temporalmente en un área específica para residuos peligrosos que contará con las condiciones de seguridad correspondientes y, posteriormente, serán entregados a un prestador de servicios autorizado para su transporte y disposición final, conforme a la legislación aplicable.

NOM-161-SEMARNAT-2011[10]**.** Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Vinculación.
La presente Norma es vinculante, toda vez que durante la etapa de construcción del proyecto se generarán residuos de manejo especial, particularmente residuos provenientes de las actividades de construcción. En atención a lo dispuesto por la NOM-161-SEMARNAT-2011, el promovente elaborará e implementará el correspondiente Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial, en el que se establecerán las acciones para su separación, almacenamiento temporal, aprovechamiento, transporte y disposición final, privilegiando su valorización cuando sea técnica y ambientalmente viable. Dicho instrumento se formulará conforme a los criterios y elementos establecidos en la presente Norma y será presentado ante la autoridad competente de conformidad con la legislación aplicable.

***NAE-SEMADES-007/2008**[11]. Establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.*

[9] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2005). NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Diario Oficial de la Federación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4912592&fecha=23/06/2006#gsc.tab=0
[10] https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/DO3015.pdf
[11] Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de Jalisco. (2008). NAE-SEMADES-007/2008. Establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco. Diario Oficial del Estado de Jalisco. https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/NAE_SEMADES_007_2008.pdf

Vinculación.
La presente Norma es vinculante, toda vez que durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se generarán residuos sólidos urbanos. En cumplimiento de la misma, el proyecto implementará un Programa para el Manejo Integral de Residuos, mediante el cual se realizará la separación, clasificación, almacenamiento temporal y manejo diferenciado de los residuos desde su fuente de generación. Para ello, se instalarán contenedores debidamente identificados y señalizados conforme al sistema de separación aplicable, ubicados en áreas estratégicas del proyecto. Los residuos serán recolectados de manera periódica y entregados al servicio público municipal o a prestadores de servicios autorizados para su valorización o disposición final, según corresponda. Asimismo, los residuos de manejo especial y los residuos peligrosos que eventualmente se generen serán manejados de forma independiente, conforme a la legislación y normatividad aplicable.

- **Biodiversidad**

NOM-059-SEMARNAT-2010[12]. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, o cambio-lista de especies en riesgo.

Vinculación:
La presente Norma es vinculante, toda vez que durante los estudios de caracterización biológica del área del proyecto se registraron especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En consecuencia, previo al inicio de las actividades de preparación del sitio se implementará un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, mediante el cual se realizarán recorridos de inspección, rescate y reubicación de los ejemplares susceptibles de afectación, priorizando las especies catalogadas en alguna categoría de riesgo, así como aquellas con movilidad limitada o menor capacidad de desplazamiento. Las acciones se llevarán a cabo por personal capacitado, procurando minimizar las afectaciones sobre las poblaciones presentes y favoreciendo su establecimiento en sitios con características ecológicas similares dentro del área de influencia del proyecto.

- **Agua**

NOM-003-CONAGUA-1996. Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.

Vinculación.
*La presente Norma es **vinculante**, toda vez que el proyecto contempla el abastecimiento de agua mediante un pozo de extracción. En consecuencia, la construcción del pozo se realizará conforme a las especificaciones técnicas establecidas en la **NOM-003-CONAGUA-1996**, con el objeto de prevenir la contaminación del acuífero durante las actividades de perforación, construcción y equipamiento. Asimismo, previamente a su ejecución, el promovente obtendrá las autorizaciones y concesiones que resulten aplicables ante la Comisión Nacional del Agua.*

[12] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2010). 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. Diario Oficial de la Federación. https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf

VINCULACIÓN CON OTROS INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES A LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS (CPEUM)[13].
Ultima reforma DOF 06-06-2023
TÍTULO PRIMERO

CAPÍTULO I
DE LOS DERECHOS HUMANOS Y SUS GARANTÍAS.

Artículo 4o. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Vinculación
El proyecto se vincula con el artículo 4° constitucional al someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, mediante la presentación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.
En este estudio se identifican y evalúan los impactos ambientales que pudieran derivarse de la ejecución y operación del proyecto, así como las medidas de prevención, mitigación, compensación y seguimiento necesarias para evitar, reducir o controlar dichos impactos. Asimismo, el diseño del proyecto incorpora criterios orientados a la conservación de los recursos naturales, el manejo adecuado de residuos, la protección del suelo, la vegetación y la fauna silvestre, así como el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, contribuyendo con ello a garantizar el derecho humano a un medio ambiente sano.

Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

Vinculación
El proyecto es congruente con el principio de desarrollo nacional integral y sustentable establecido en el artículo 25 constitucional, ya que contempla el aprovechamiento del predio para un desarrollo turístico-residencial bajo criterios de sostenibilidad ambiental, procurando un equilibrio entre el desarrollo económico, la protección de los recursos naturales y el bienestar social.

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se prevé la generación de empleos directos e indirectos, así como la contratación de bienes y servicios locales, contribuyendo al desarrollo económico del municipio de Cihuatlán sin dejar de observar las disposiciones ambientales aplicables.

[13] *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, [CPEUM], Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 06-06-2023, (México). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf*

Artículo 25. (Párrafo séptimo) Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

Vinculación
El proyecto se vincula con el séptimo párrafo del artículo 25 constitucional al constituir una inversión privada que se desarrollará bajo criterios de sustentabilidad y en apego al interés público, observando las disposiciones establecidas en la legislación ambiental vigente.
Para ello, el diseño del proyecto considera medidas destinadas a minimizar la afectación de los recursos naturales, implementar programas para el manejo integral de residuos, el control de emisiones, la protección de la vegetación y la fauna silvestre, así como las demás medidas ambientales descritas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, favoreciendo un desarrollo compatible con la conservación del medio ambiente.

Artículo 27. (Párrafo primero) La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

Vinculación
El proyecto se desarrollará en un predio de propiedad privada, por lo que el promovente ejercerá los derechos inherentes a dicha propiedad conforme a lo establecido en el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y demás disposiciones legales aplicables.

No obstante, el ejercicio de este derecho se encuentra sujeto al cumplimiento de la legislación ambiental vigente y a la obtención de las autorizaciones que correspondan, por lo que el desarrollo del proyecto se condicionará a las resoluciones que emita la autoridad competente en materia ambiental.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE[14]
Última reforma publicada DOF 16-07-2025

TÍTULO II
POLÍTICA NACIONAL EN MATERIA DE VIDA SILVESTRE Y SU HÁBITAT.

Artículo 5o. El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país.

En la formulación y la conducción de la política nacional en materia de vida silvestre se observarán, por parte de las autoridades competentes, los principios establecidos en el artículo 15 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Además, dichas autoridades deberán prever:

[14] Ley General de Vida Silvestre. (2000). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación: 16 de julio de 2025. Recuperado de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGVS.pdf

I. La conservación de la diversidad genética, así como la protección, restauración y manejo integral de los hábitats naturales, como factores principales para la conservación y recuperación de las especies silvestres.
II. Las medidas preventivas para el mantenimiento de las condiciones que propician la evolución, viabilidad y continuidad de los ecosistemas, hábitats y poblaciones en sus entornos naturales.
En ningún caso la falta de certeza científica se podrá argumentar como justificación para postergar la adopción de medidas eficaces para la conservación y manejo integral de la vida silvestre y su hábitat.
III. La aplicación del conocimiento científico, técnico y tradicional disponibles, como base para el desarrollo de las actividades relacionadas con la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.
V. La participación de los propietarios y legítimos poseedores de los predios en donde se distribuya la vida silvestre, así como de las personas que comparten su hábitat, en la conservación, la restauración y los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable.

Vinculación.
El proyecto Sangel Bay se vincula con el artículo 5 de la Ley General de Vida Silvestre y sus fracciones I, II, III y V, al considerar dentro de su planeación y desarrollo medidas orientadas a la conservación de la biodiversidad, la protección del hábitat y la aplicación de acciones preventivas para reducir los efectos sobre las especies de flora y fauna silvestre presentes en el sitio.

El proyecto contempla una superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondiente al 15.02 % de la superficie total del proyecto, manteniendo áreas sin afectación que permitirán conservar elementos de la vegetación existente de vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, favoreciendo la permanencia de condiciones ambientales que contribuyen a la conservación del hábitat de las especies de fauna silvestre identificadas durante los trabajos de caracterización ambiental.

Asimismo, como medida preventiva, el proyecto contempla la implementación de un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre, mediante el cual se aplicarán técnicas y procedimientos basados en criterios científicos y técnicos para el manejo adecuado de los ejemplares que pudieran encontrarse dentro de las áreas de intervención, reduciendo riesgos de estrés, lesiones o mortalidad durante las actividades de rescate, traslado y liberación.

Finalmente, en atención a la fracción V del presente artículo, el promovente, como propietario o legítimo poseedor del predio, participará directamente en la implementación de las medidas ambientales establecidas para la conservación del sitio, promoviendo un aprovechamiento del territorio compatible con la protección de los recursos naturales y el desarrollo turístico sustentable.

TÍTULO V
DISPOSICIONES COMUNES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE.

CAPÍTULO VI
TRATO DIGNO Y RESPETUOSO A LA FAUNA SILVESTRE.

Artículo 29. Las entidades federativas, los Municipios, las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México y la Federación, adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.

Vinculación.
El proyecto contempla la implementación de medidas de protección de fauna silvestre durante las etapas de preparación del sitio y construcción, mediante acciones de rescate, manejo y reubicación de ejemplares que pudieran encontrarse dentro de las áreas destinadas a las obras.

Estas actividades serán realizadas bajo procedimientos técnicos adecuados y por personal capacitado, empleando métodos que permitan reducir el estrés, lesiones o afectaciones a los organismos, garantizando un trato digno y respetuoso conforme a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre.

Artículo 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.

Vinculación.
En caso de requerirse el traslado de ejemplares de fauna silvestre durante las actividades de rescate y reubicación, estos serán realizados considerando las características biológicas y ecológicas de cada especie, utilizando técnicas y equipos adecuados que permitan disminuir el estrés, traumatismo o afectaciones durante su manejo.

Las acciones serán ejecutadas por personal capacitado y conforme a los procedimientos establecidos en el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre propuesto para el proyecto.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS)[15].
Última Reforma DOF 28-04-2022

TITULO SEGUNDO
DE LA CONCURRENCIA Y LA COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

CAPÍTULO I
DE LA DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS EN MATERIA FORESTAL

Artículo 14. La Secretaría ejercerá las siguientes atribuciones:

[15] *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, [LGDFS], Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 28-04-2022, (México). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS.pdf.*

XI. Expedir, por excepción, las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales;

Vinculación
Dada la facultad que tiene la secretaria y el interés del promovente, es que se realiza la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en conjunto con el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) presentado de manera simultánea, tal como lo solicita la presente ley en su artículo 93 y el reglamento de la LGDFS en su artículo 141 fracciones I a la XV. De esta manera, se busca obtener la autorización en materia de cambio de usos de suelo por medio de la evaluación del presente proyecto.

TITULO CUARTO
DE LOS PROCEDIMIENTOS EN MATERIA FORESTAL

CAPÍTULO I
DISPOSICIONES COMUNES A LOS PROCEDIMIENTOS EN MATERIA FORESTAL

SECCIÓN PRIMERA
DE LOS TRÁMITES EN MATERIA FORESTAL

Artículo 68. Corresponderá a la Secretaría emitir los siguientes actos y autorizaciones:
I. Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción;

Vinculación.
El artículo 68, fracción I, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable es vinculante con el proyecto Sangel Bay, debido a que para la ejecución de las obras proyectadas será necesaria la remoción de vegetación forestal, por lo que se requiere obtener la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción emitida por la Secretaría.

En este sentido, el promovente presenta de manera simultánea la presente Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio Técnico Justificativo correspondiente, conforme a lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su Reglamento y demás disposiciones aplicables, con la finalidad de obtener las autorizaciones ambientales necesarias para la ejecución del proyecto.

La Manifestación de Impacto Ambiental contiene el análisis de los factores ambientales abióticos y bióticos presentes dentro del área de influencia, área de proyecto y región ecológica, permitiendo identificar los impactos ambientales potenciales derivados del proyecto y establecer las medidas de prevención, mitigación y compensación necesarias para reducir las afectaciones sobre la biodiversidad, prevenir procesos erosivos, mantener la capacidad de captación de agua y evitar el deterioro de la calidad del recurso hídrico.

Sección Séptima
Del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.

Artículo 93. (Párrafo primero). La Secretaría solo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de

los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

(Párrafo cuarto). Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Vinculación.
El artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable es aplicable al proyecto Sangel Bay, debido a que para la ejecución de las obras proyectadas se requiere la remoción de vegetación forestal, por lo que el promovente gestionará la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales mediante la presentación del Estudio Técnico Justificativo correspondiente, de manera simultánea al ingreso de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

El Estudio Técnico Justificativo incorpora el análisis de los criterios técnicos establecidos en la legislación forestal aplicable, demostrando que las afectaciones derivadas del cambio de uso de suelo pueden ser mitigadas mediante la implementación de medidas orientadas a mantener la biodiversidad, prevenir procesos erosivos, conservar la capacidad de almacenamiento de carbono y reducir posibles afectaciones sobre la captación y calidad del agua.
Asimismo, el proyecto contempla la implementación de un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, en el cual se establecerán las medidas necesarias para el manejo adecuado de los ejemplares que pudieran encontrarse dentro de las áreas de intervención, dando prioridad a especies de lento desplazamiento y aquellas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, cuando corresponda, procurando su traslado hacia sitios con condiciones ambientales similares que favorezcan su adaptación y supervivencia.

Artículo 98. Los interesados en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberán comprobar que realizaron el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano, por concepto de compensación ambiental, para que se lleven a cabo acciones de restauración de los ecosistemas que se afecten, preferentemente dentro de la cuenca hidrográfica en donde se ubique la autorización del proyecto, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.

Vinculación.
El artículo 98 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable es aplicable al proyecto Sangel Bay, debido a que el promovente solicitará la autorización de CUSTF mediante la presentación del Estudio Técnico Justificativo correspondiente.

En caso de que la Secretaría determine procedente la autorización del CUSTF, el promovente realizará el depósito correspondiente al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental, conforme a los términos y condiciones establecidos por la autoridad competente y la normatividad aplicable.

REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMÓSFERA[16].

Última Reforma DOF 31-10-2014.
Este reglamento, publicado el 25 de noviembre de 1988, la última reforma se publicó el 31 de octubre de 2014, tiene por objeto desarrollar o reglamentar ciertas disposiciones de la LGDFS en el ámbito de la competencia federal, en cuanto se refiere a en lo que se refiere a la prevención y control de la contaminación de la atmósfera.

CAPÍTULO I
DISPOSICIONES GENERALES
ARTICULO 10.- Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.

Vinculación.
El artículo 10 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera es aplicable al proyecto Sangel Bay, debido a que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se utilizará maquinaria, equipo y vehículos que pueden generar emisiones de gases contaminantes, partículas suspendidas y otros compuestos a la atmósfera.

Por lo anterior, el proyecto contempla la implementación de medidas preventivas y de control orientadas a reducir dichas emisiones, entre las que se incluyen el mantenimiento periódico de maquinaria y vehículos, la supervisión de sus condiciones operativas y el cumplimiento de las disposiciones establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Asimismo, para controlar la generación de partículas suspendidas derivadas del movimiento de materiales y actividades constructivas, se implementarán medidas como el riego periódico de las áreas de trabajo y el manejo adecuado de materiales susceptibles de generar polvo, contribuyendo con ello al cumplimiento de las disposiciones ambientales aplicables en materia de calidad del aire.

ARTÍCULO 13.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

II.- Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Vinculación.
El artículo 13, fracción II, del Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera es aplicable al proyecto Sangel Bay, toda vez que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones provenientes de fuentes móviles y de las actividades constructivas.

[16] *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica, Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 31-10 -2014, (México).* https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MPCCA_311014.pdf

Con la finalidad de reducir y controlar dichas emisiones, el proyecto contempla la implementación de medidas preventivas, entre las que se incluyen el mantenimiento periódico de la maquinaria, equipo y vehículos, la verificación de sus condiciones de operación y la aplicación de medidas para el control de partículas suspendidas, como el riego periódico de las áreas de trabajo cuando las condiciones lo requieran. Estas acciones contribuirán a mantener una adecuada calidad del aire y a dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en el presente Reglamento y demás normatividad aplicable.

ARTICULO 28.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y liquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la Secretaría en coordinación con las secretarías de Economía y de Energía, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud.

Vinculación.
El artículo 28 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera es aplicable al proyecto Sangel Bay, ya que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se emplearán vehículos y maquinaria para el transporte de materiales, equipo y personal, los cuales constituyen fuentes móviles de emisión a la atmósfera.

Con la finalidad de evitar que las emisiones de gases y partículas excedan los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad aplicable, el proyecto contempla la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y los vehículos utilizados durante la ejecución de las obras, procurando que se mantengan en adecuadas condiciones de operación y funcionamiento, así como el cumplimiento de las disposiciones legales y normativas aplicables en materia de emisiones atmosféricas.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR)[17].
Última Reforma DOF 08-05-2023

TÍTULO PRIMERO
DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO ÚNICO
OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

[17] *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, [LGPGIR], Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 08-05-2023, (México). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf.*

II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;

XIII. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda.

Vinculación.
El artículo 1, fracciones II y XIII, de la LGPGIR es aplicable al proyecto Sangel Bay, toda vez que durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se generarán residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y, en su caso, residuos peligrosos, cuya gestión deberá realizarse conforme a la legislación aplicable.
Para ello, el proyecto contempla la implementación de programas de manejo integral de residuos, mediante los cuales se establecerán los procedimientos para su separación, clasificación, almacenamiento temporal, recolección, transporte y disposición final, privilegiando la protección del medio ambiente y de la salud humana.

TÍTULO SEGUNDO
DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN

CAPÍTULO ÚNICO
ATRIBUCIONES DE LOS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO Y COORDINACIÓN ENTRE DEPENDENCIAS.

Artículo 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:
III. Controlar los residuos sólidos urbanos y, en coordinación con las entidades federativas, aprovechar la materia orgánica en procesos de generación de energía;

Vinculación.
El artículo 10, fracción III, de la LGPGIR es aplicable al proyecto Sangel Bay, toda vez que durante su desarrollo se generarán residuos sólidos urbanos cuyo manejo deberá realizarse conforme a las disposiciones establecidas por el municipio y la legislación aplicable.

Para ello, el proyecto contempla la implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos, mediante el cual se realizará la separación primaria de los residuos, su almacenamiento temporal en condiciones adecuadas y su entrega al servicio público municipal de recolección o, en su caso, a prestadores de servicios autorizados para su transporte y disposición final, conforme a la normatividad vigente.

Con estas acciones, el proyecto contribuye al adecuado manejo integral de los residuos sólidos urbanos y a la correcta coordinación con las autoridades competentes para su recolección y disposición final.

TITULO TERCERO
CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.

CAPITULO ÚNICO
FINES, CRITERIOS Y BASES GENERALES.

Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Vinculación.
El artículo 18 de la LGPGIR es aplicable al proyecto Sangel Bay, ya que durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se generarán residuos sólidos urbanos cuya separación primaria facilitará su manejo integral y posterior valorización.

Para tal efecto, el proyecto implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos mediante el cual los residuos sólidos urbanos serán separados y clasificados conforme a la legislación aplicable. En el estado de Jalisco, dicha separación se realizará de acuerdo con la NAE-SEMADES-007/2008, clasificándolos en residuos orgánicos, inorgánicos y sanitarios, favoreciendo su manejo adecuado, recolección selectiva y disposición final conforme a la normatividad vigente.

Artículo 20.- La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría.

Vinculación.
El artículo 20 de la LGPGIR es aplicable al proyecto Sangel Bay, ya que durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se generarán residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, cuya clasificación y manejo se realizará conforme a la legislación y normatividad aplicable.
Para ello, el proyecto implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos en el que se establecerán los procedimientos para la identificación, separación, almacenamiento temporal, recolección y disposición de los residuos generados. En el caso de los residuos sólidos urbanos, su separación primaria se realizará de conformidad con la legislación ambiental aplicable en el estado de Jalisco, particularmente con la NAE-SEMADES-007/2008, favoreciendo su manejo adecuado.

Asimismo, los residuos de manejo especial y, en su caso, los residuos peligrosos que pudieran generarse durante el desarrollo del proyecto, serán manejados conforme a las disposiciones establecidas en la legislación federal y demás instrumentos normativos aplicables.

TITULO SEXTO
DE LA PREVENCIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL.

MANEJO ESPECIAL
CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 100.- La legislación que expidan las entidades federativas, en relación con la generación, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos podrá contener las siguientes prohibiciones:

I. Verter residuos en la vía pública, predios baldíos, barrancas, cañadas, ductos de drenaje y alcantarillado, cableado eléctrico o telefónico, de gas; en cuerpos de agua; cavidades subterráneas; áreas naturales protegidas y zonas de conservación ecológica; zonas rurales y lugares no autorizados por la legislación aplicable;

Vinculación.
El artículo 100, fracción I, de la LGPGIR es aplicable al proyecto Sangel Bay, debido a que durante las diferentes etapas del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, cuyo manejo deberá realizarse evitando su disposición en sitios no autorizados.

En cumplimiento de esta disposición, el proyecto contempla la implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos, mediante el cual se establecerán medidas para la separación, almacenamiento temporal y manejo adecuado de los residuos generados, evitando su abandono o disposición en áreas no autorizadas, cuerpos de agua, zonas de conservación o cualquier sitio distinto a los establecidos por la normatividad aplicable.

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (LGCC)[18]
Última Reforma DOF 01-04-2024

TÍTULO PRIMERO
DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 2o. Esta Ley tiene por objeto

Párrafo reformado DOF 13-07-2018

I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.
II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando, en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;

Fracción reformada DOF 13-07-2018

[18] Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2024). *Ley General de Cambio Climático*. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf

VII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable, de bajas emisiones de carbono y resiliente a los fenómenos hidrometeorológicos extremos asociados al cambio climático.

Fracción reformada DOF 13-07-2018

Vinculación.
El proyecto Sangel Bay se vincula con el artículo 2, fracciones I, II y VII de la Ley General de Cambio Climático, debido a que durante sus diferentes etapas contempla la implementación de medidas orientadas a prevenir y reducir posibles efectos sobre el ambiente, contribuyendo al cumplimiento del derecho a un medio ambiente sano.
Asimismo, durante las etapas de preparación del sitio y construcción se aplicarán medidas preventivas para reducir emisiones asociadas al uso de maquinaria, vehículos y actividades constructivas, mediante acciones como el mantenimiento preventivo de equipos, control de emisiones atmosféricas y manejo adecuado de residuos.
De igual manera, el diseño y operación del proyecto consideran criterios de sustentabilidad mediante el manejo adecuado de los recursos naturales, la conservación de áreas con vegetación natural dentro del predio y la implementación de medidas ambientales orientadas a favorecer la adaptación y resiliencia del proyecto ante los efectos asociados al cambio climático.

TÍTULO CUARTO
POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

CAPÍTULO I
PRINCIPIOS

Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

II. Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;
IV. Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático.
VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;

Vinculación.
El proyecto Sangel Bay se vincula con el artículo 26 de la Ley General de Cambio Climático, al considerar dentro de su planeación medidas orientadas a la prevención, mitigación y control de los posibles impactos ambientales asociados al desarrollo del proyecto.
En atención al principio de prevención establecido en dicho artículo, el proyecto contempla medidas ambientales enfocadas a reducir efectos sobre los componentes naturales, tales como el manejo adecuado de residuos, control de emisiones atmosféricas durante la construcción, conservación de áreas con vegetación natural y medidas para evitar afectaciones al suelo y al recurso hídrico.

Asimismo, el promovente asume la responsabilidad ambiental derivada de la ejecución del proyecto, mediante la aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental establecidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

CAPÍTULO II
ADAPTACIÓN

Artículo 29. Se considerarán acciones de adaptación:

III. El manejo, protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y suelos;

Vinculación.
El proyecto Sangel Bay se vincula con el artículo 29, fracción III, de la Ley General de Cambio Climático, al considerar acciones orientadas a la, protección y conservación de los ecosistemas, recursos naturales y suelos presentes en el área del proyecto.

En este sentido, el proyecto contempla medidas de prevención y mitigación encaminadas a reducir la afectación sobre la vegetación presente, así como acciones de rescate y reubicación de flora y fauna, manejo adecuado del suelo y conservación de áreas que no serán intervenidas, contribuyendo a mantener la funcionalidad ambiental del sitio y fortalecer la capacidad de adaptación de los ecosistemas ante los efectos del cambio climático.
Artículo 33. Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son:

I. Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones;

Vinculación.
El proyecto Sangel Bay se vincula con el artículo 33, fracción I, de la Ley General de Cambio Climático, al considerar dentro de su diseño y ejecución medidas orientadas a la protección del medio ambiente y al desarrollo sustentable mediante la prevención y reducción de emisiones asociadas a las actividades del proyecto.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se implementarán medidas preventivas como el mantenimiento adecuado de maquinaria y vehículos, el control de emisiones de partículas generadas por las actividades constructivas y el manejo adecuado de residuos. Asimismo, durante la operación del proyecto se aplicarán medidas de manejo ambiental orientadas al uso eficiente de los recursos naturales y a la conservación de los componentes ambientales presentes en el sitio.

Con estas acciones, el proyecto contribuye al cumplimiento del objetivo de mitigación establecido en la Ley General de Cambio Climático, promoviendo un desarrollo turístico compatible con la protección ambiental.

Localidad(es) con población indígena en las que incide el sitio de intervención del Proyecto y/o su zona de influencia.

Estado: Jalisco
Municipio: Cihuatlán
Localidad: San Patricio
Con el objeto de identificar las localidades con población indígena que pudieran verse incididas por el proyecto y/o su zona de influencia, se consultó el Geovisor del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), disponible en: Geovisor del INPI.

De acuerdo con la información oficial consultada, la localidad de San Patricio Melaque, donde se pretende desarrollar el proyecto, no cuenta con registro como localidad con población indígena. Asimismo, la revisión realizada para el municipio de Cihuatlán permitió identificar que la única localidad con registro de asentamientos de población indígena corresponde a la localidad de Cihuatlán.

En este sentido, considerando la ubicación del sitio del proyecto en la localidad de San Patricio Melaque y que su zona de influencia no comprende la localidad de Cihuatlán, se concluye que el proyecto no incide de manera directa sobre localidades con población indígena, conforme a la información oficial disponible del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI)

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA

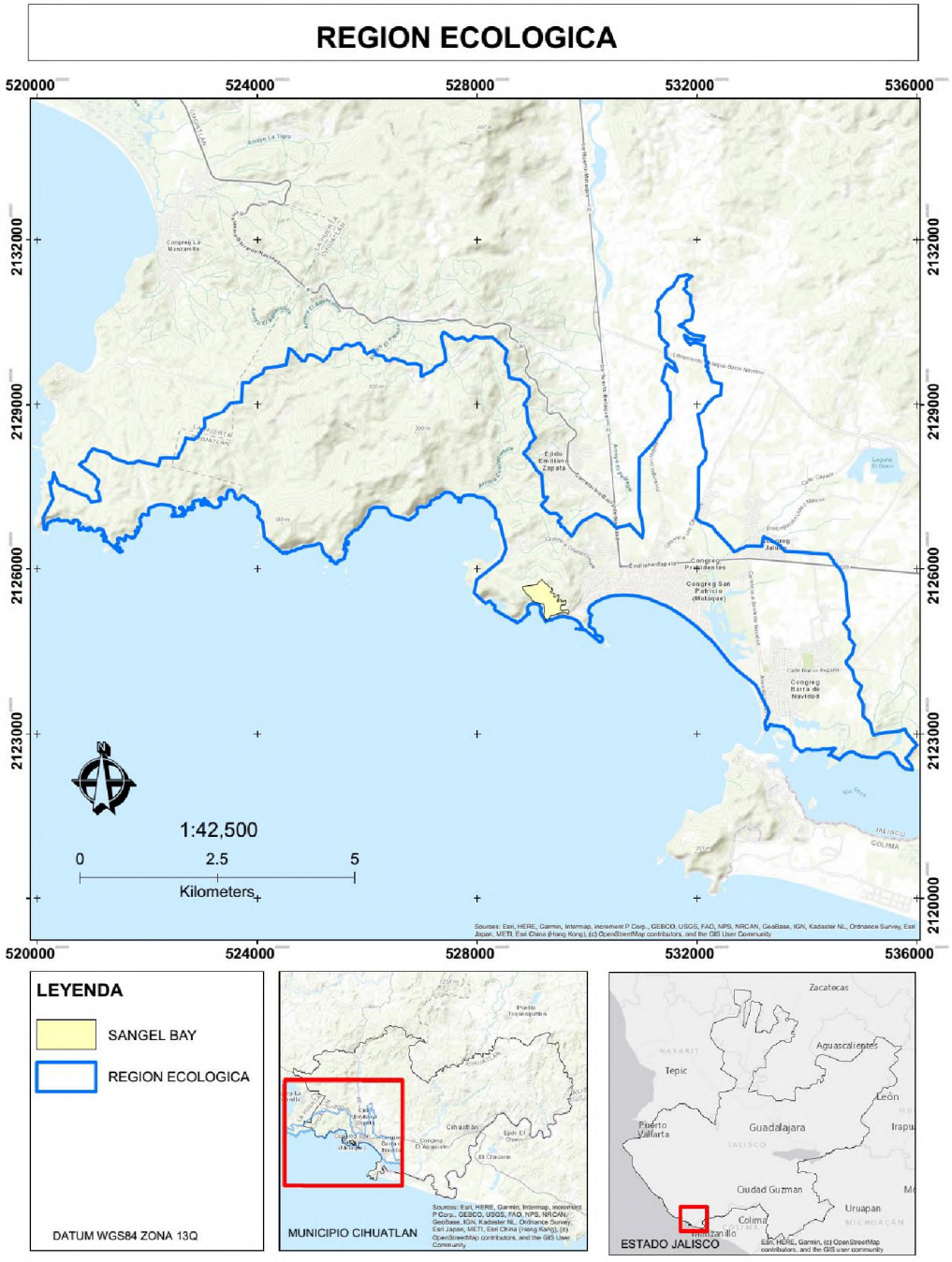
Delimitación, descripción, caracterización y diagnóstico de la región o regiones ecológicas (Artículo 3 fracción XXXI de la LGEEPA) donde se pretende ubicar el Proyecto, considerando los ecosistemas que se circunscriben y los elementos del ambiente (bióticos, abióticos, económicos y sociales) que los conforman, identificando, describiendo y analizando las relaciones de interdependencia entre dichos elementos, así como las problemáticas ambientales existentes a las que se sumarán los efectos de los impactos ambientales que generarán las obras y actividades consideradas por el promovente para la realización del Proyecto.

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA LA DELIMITACIÓN DE LA REGIÓN O REGIONES ECOLÓGICAS DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS Y ALCANCES DEL PROYECTO

Criterios para delimitación

Se utilizó la **microcuenca San Patricio** de la subcuenca Rio Purificación (RH15Ac), cuenca Rio Chacala-Purificación (RH15A), Region hidrológica Costa de Jalisco (RH15)
La delimitación de la Región Ecológica del proyecto Sangel Bay se realizó con base en un enfoque ecosistémico e hidrológico, considerando que los procesos ambientales no se restringen a los límites físicos del predio, sino que responden a unidades naturales de funcionamiento e interacción. En este sentido, se adoptó como unidad de referencia la microcuenca San Patricio, perteneciente a la Región Hidrológica Costa de Jalisco, dentro de la cuenca Río Chacala–Purificación y la subcuenca Río Purificación, al constituir la unidad territorial donde se desarrollan los principales procesos de captación, escurrimiento superficial, transporte de sedimentos, infiltración y conectividad ecológica que pueden influir en el área del proyecto o verse potencialmente modificados por éste. La selección de esta unidad hidrológica permite integrar de manera consistente los componentes físicos, biológicos y paisajísticos que mantienen una relación funcional con el sitio del proyecto, considerando además la dirección natural de los escurrimientos hacia la zona costera, la continuidad de la cobertura vegetal y la dinámica del relieve. En consecuencia, la microcuenca constituye el límite espacial más adecuado para evaluar los impactos ambientales derivados del proyecto, garantizando que el análisis se realice sobre una unidad ambiental con coherencia ecológica y funcional.

Superficie de la Región Ecológica



Mapa de la Región ecológica, Microcuenca San Patricio, la cual tiene una superficie de 4,088 ha.

En el Anexo_ 4 se indican los criterios y/o métodos utilizados para la delimitación de la región ecológica; la cual, es congruente con la ubicación, características, alcances del Proyecto y los ecosistemas y factores ambientales presentes. Así mismo se presenta la justificación de los criterios y/o métodos utilizados de acuerdo con el proyecto pretendido.

Se anexa el plano georreferenciado en coordenadas UTM Datum WGS84 zona 13Q, de la Región Ecológica delimitada, en formato PDF y archivos .SHP y .KML

DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN PRESENTES EN LA REGIÓN O REGIONES ECOLÓGICAS

La siguiente descripción se realizó con base en la Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII del INEGI (2021) donde se evidencia que la Región Ecológica se encuentra dominada por comunidades tropicales propias de la costa sur de Jalisco, donde predominan la Selva Baja Caducifolia, la Selva Mediana Subcaducifolia y sus respectivas comunidades secundarias. Estas unidades naturales coexisten con áreas de agricultura, asentamientos humanos y ecosistemas costeros como el manglar, conformando un paisaje altamente heterogéneo.

Selva Baja Caducifolia (SBC)
La Selva Baja Caducifolia constituye una de las coberturas naturales más extensas dentro del sistema ambiental. Se caracteriza por una comunidad arbórea cuya altura generalmente oscila entre 4 y 15 m, integrada por especies que pierden entre el 75 y el 100 % de su follaje durante la temporada de estiaje como mecanismo de adaptación a la marcada estacionalidad climática. Esta comunidad se desarrolla principalmente sobre laderas y terrenos con pendientes moderadas, en suelos someros derivados de materiales ígneos y sedimentarios. Entre las especies comúnmente asociadas destacan *Lysiloma divaricatum*, *Bursera spp.*, *Caesalpinia spp.*, *Cordia spp.*, *Guazuma ulmifolia*, *Ipomoea spp.* y diversas cactáceas. Desde el punto de vista ecológico, representa uno de los ecosistemas tropicales con mayor diversidad florística del occidente de México y constituye hábitat para numerosas especies de mamíferos, reptiles, aves e insectos, además de desempeñar funciones fundamentales en la conservación del suelo, infiltración de agua, captura de carbono y conectividad ecológica.

Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia (VSa/SBC)
Una proporción importante del paisaje corresponde a vegetación secundaria arbustiva derivada de Selva Baja Caducifolia, la cual representa áreas donde la vegetación original ha sido modificada por actividades como agricultura, ganadería, incendios o aprovechamientos forestales históricos.
Esta unidad se caracteriza por presentar:

- predominio de arbustos y árboles jóvenes;
- cobertura vegetal relativamente continua;
- alturas generalmente menores a 5 m;
- elevada presencia de especies pioneras.

Aunque corresponde a una etapa sucesional secundaria, mantiene una función ambiental importante al favorecer los procesos naturales de recuperación del ecosistema, reducir la erosión, servir como refugio temporal para fauna silvestre y contribuir a la conectividad entre remanentes de vegetación primaria. La amplia distribución de esta unidad alrededor del proyecto indica que gran parte del paisaje ha experimentado perturbaciones históricas, pero conserva capacidad de regeneración natural.

Selva Mediana Subcaducifolia (SMS)
En las zonas con mayor disponibilidad de humedad se identifica la presencia de Selva Mediana Subcaducifolia, comunidad vegetal de mayor complejidad estructural respecto a la selva baja.
Se caracteriza por:

- árboles de entre 15 y 30 m de altura;
- cobertura arbórea densa;
- estratificación vertical bien desarrollada;
- únicamente una fracción de las especies pierde sus hojas durante la época seca.

Estas condiciones permiten mantener mayor humedad ambiental, mayor acumulación de biomasa y una elevada riqueza biológica. Generalmente esta vegetación se desarrolla en cañadas, laderas húmedas, escurrimientos naturales y zonas protegidas del viento, donde las condiciones microclimáticas favorecen un crecimiento más vigoroso.
Desde el punto de vista ambiental constituye una comunidad prioritaria debido a su elevada biodiversidad, importancia para la conservación de fauna y su papel en la regulación hidrológica local.

Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia (VSa/SMS)
El mapa identifica además áreas de vegetación secundaria arbustiva derivada de Selva Mediana Subcaducifolia, correspondientes a comunidades en regeneración después de disturbios antropogénicos.
Estas áreas presentan:

- dominancia de individuos juveniles;
- cobertura arbustiva;
- especies pioneras;
- estructura simplificada respecto a la vegetación madura.

No obstante, mantienen procesos sucesionales activos y representan zonas con potencial para recuperar gradualmente las características de la selva mediana mediante la regeneración natural.

Manglar (VM)
Uno de los elementos de mayor importancia ecológica presentes dentro del sistema ambiental corresponde al Manglar (VM). Esta vegetación se distribuye en zonas bajas sujetas a influencia mareal y se desarrolla sobre suelos permanentemente saturados por agua salobre.

Los manglares constituyen uno de los ecosistemas costeros más relevantes debido a que:

- protegen la línea de costa frente a erosión y fenómenos hidrometeorológicos;
- funcionan como zonas de crianza para peces, crustáceos y moluscos;
- sirven de refugio para aves residentes y migratorias;
- almacenan grandes cantidades de carbono ("carbono azul");
- estabilizan sedimentos y regulan la dinámica costera.

En México este ecosistema cuenta con protección especial mediante la NOM-022-SEMARNAT-2003, el articulo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, así como diversas disposiciones de la legislación ambiental federal, por lo que cualquier proyecto debe considerar medidas específicas para evitar afectaciones directas e indirectas sobre estas comunidades. En el mapa se observa que el manglar se concentra principalmente hacia las zonas costeras y cuerpos de agua próximos al proyecto.

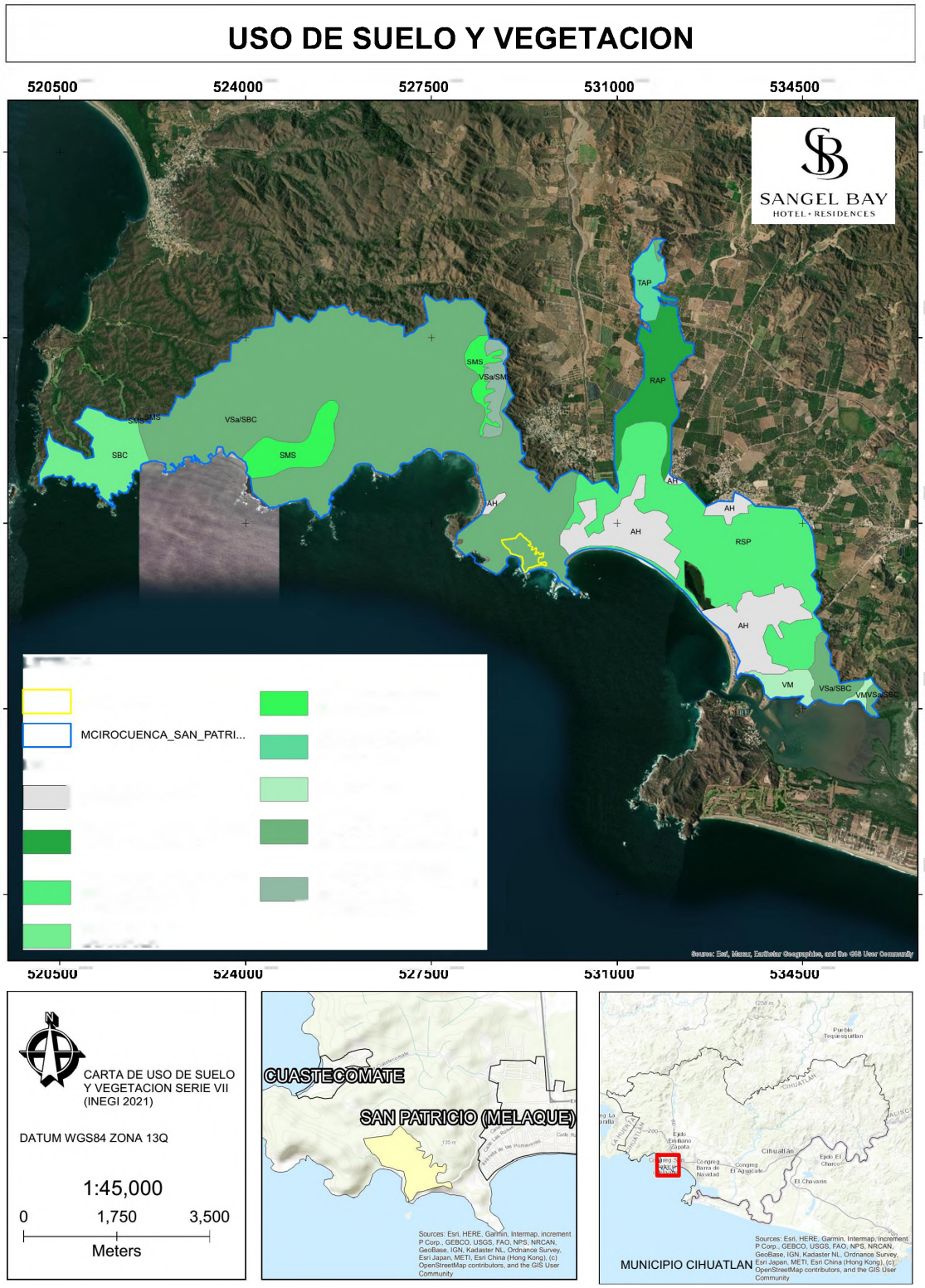
Áreas agrícolas
Dentro del sistema ambiental también se identifican distintas modalidades de uso agrícola.

Agricultura de Riego Anual y Permanente (RAP)
Corresponde a superficies destinadas a cultivos que reciben suministro artificial de agua mediante infraestructura de riego.Estas áreas representan una transformación prácticamente total de la cobertura vegetal original y presentan una baja diversidad biológica en comparación con los ecosistemas naturales.

Agricultura de Riego Semipermanente y Permanente (RSP)
Comprende superficies destinadas principalmente a cultivos perennes como frutales u otros sistemas agrícolas de mayor permanencia. Aunque mantienen cierta cobertura vegetal durante gran parte del año, corresponden igualmente a áreas con un elevado grado de modificación del paisaje natural.

Agricultura de Temporal Anual y Permanente (TAP)
Estas superficies dependen principalmente de la precipitación estacional para el desarrollo de los cultivos. Durante la época seca suelen permanecer parcialmente descubiertas, lo que favorece procesos de erosión si no existen prácticas adecuadas de conservación del suelo.

Asentamientos Humanos (AH)
La carta también identifica áreas clasificadas como Asentamientos Humanos, correspondientes a localidades urbanas y rurales, infraestructura vial y servicios. Estas zonas representan la mayor transformación del paisaje natural y constituyen las principales fuentes de presión sobre los ecosistemas circundantes debido a la expansión urbana, generación de residuos, modificación del drenaje superficial y fragmentación del hábitat. En el área de estudio destacan principalmente las localidades de San Patricio-Melaque y Cuastecomate, que concentran el desarrollo urbano de la región.



Mapa. Usos de suelo y vegetación dentro de la Región Ecológica. Carta de uso de suelo y vegetación serie VII INEGI (2021).

Especies potenciales	
Componente	**Listados de especies potenciales**
Flora	Anexo_6 Análisis Flora listado Potencial de flora. Link de la fuente: http://geoportal.conabio.gob.mx/. Filtrado por municipio: Cihuatlán y por uso de suelo y vegetación
Fauna	Anexo_7 Análisis Fauna listado Potencial de fauna. Link de la fuente: http://geoportal.conabio.gob.mx/. Filtrado por municipio: Cihuatlán

RESUMEN Y METODOLOGÍA DE MUESTREOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO (AP), ÁREA DE INFLUENCIA (AI) Y REGIÓN ECOLÓGICA (RE)

FLORA

Componente	Tipos (Aleatorio, Simple, Sistemático, otro)	Métodos (Transecto, lineal, área, puntual)	Número de sitios de muestreo	Horario de muestreo (diurno, nocturno)	Estacionalidad (lluvias, secas, primavera, verano, otoño, invierno)[5]	Fecha de realización y esfuerzo del muestreo	Comunidad Perenne o estacional	Comunidad Acuática o terrestre
Flora	Aleatorio	Puntos de muestreo circular de 1,000 m², 500 m² y 1 m²	11 sitios AP 11 sitios AI 11 sitios RE	Diurno	Lluvias y secas	Ver anexo descriptivo de flora	Perenne y estacional	Terrestre

FAUNA

Componente	Tipos (Aleatorio, Simple, Sistemático, otro)	Métodos (Transecto, lineal, área, puntual)	Número de sitios de muestreo	Horario de muestreo (diurno, nocturno)	Estacionalidad (lluvias, secas, primavera, verano, otoño, invierno)[5]	Fecha de realización y esfuerzo del muestreo	Comunidad Perenne o estacional	Comunidad Acuática o terrestre
Fauna Anfibios	Sistemático-estratificado	Transectos lineales de 100 m × 10 m mediante búsqueda visual dirigida, registrando evidencia directa e indirecta (ejemplares, huellas, mudas, vocalizaciones y refugios).	15 transectos permanentes	Diurno y nocturno	Secas (mayo) y lluvias (agosto)	Dos muestreos independientes de 7 días cada una. En cada campaña se recorrieron los mismos 15 transectos (1.50 ha de superficie efectiva muestreada por campaña), manteniendo constante la velocidad de recorrido, horarios, observadores y esfuerzo de búsqueda.	Perenne	Terrestre y acuática
Fauna Reptiles	Sistemático-estratificado	Transectos lineales de 100 m × 10 m mediante búsqueda visual dirigida, registrando evidencia directa e indirecta (ejemplares, huellas, mudas y refugios).	15 transectos permanentes	Diurno y nocturno	Secas y lluvias	Dos muestreos independientes de 7 días cada una con esfuerzo estandarizado (1.50 ha por campaña).	Perenne	Terrestre y acuática
Fauna Aves	Sistemático-estratificado	Conteos en puntos de radio fijo (25 m).	15 puntos permanentes	Diurno (matutino)	Secas y lluvias	Dos muestreos independientes de 7 días cada una, evaluando los mismos 15 puntos de conteo con radio fijo y duración constante del censo en cada temporada.	Perenne	Terrestre y acuática
Fauna Mamíferos	Sistemático-estratificado	Transectos lineales de 100 m × 10 m con búsqueda de evidencia directa e indirecta (observaciones,	15 transectos permanentes	Diurno	Secas (última semana de mayo) y lluvias	Dos muestreos independientes de 7 días. En cada campaña	Perenne	Terrestre

		huellas, excretas, madrigueras, restos de alimentación y otros indicios).			(última semana de agosto)	se recorrieron los mismos 15 transectos (1.50 ha de superficie efectiva muestreada), manteniendo constante la velocidad de recorrido, horarios, observadores y esfuerzo de búsqueda.		
Fauna Mamíferos	Sistemático-estratificado	Fototrampeo pasivo mediante cámaras automáticas de detección por movimiento e infrarrojo.	5 estaciones de fototrampeo	Continuo (24 h)	Secas y lluvias	Dos muestreos independientes de 7 días. En cada campaña se operaron 5 cámaras durante 7 días (35 cámaras-día, equivalentes a 840 horas-cámara), manteniendo la misma ubicación, orientación y configuración de las cámaras entre muestreos.	Perenne	Terrestre
Fauna Mamíferos	Sistemático-estratificado	Captura viva mediante trampas Sherman.	10 estaciones de trampeo	Nocturno	Secas y lluvias	Dos muestreos independientes de 7 noches. En cada campaña se instalaron 10 trampas Sherman (**70 trampas-noche**; equivalentes a **840 horas-trampa** si se expresa en horas), revisadas diariamente y reinstaladas en la misma ubicación.	Perenne	Terrestre
Fauna Mamíferos	Sistemático-estratificado	Captura viva mediante trampas Tomahawk.	2 estaciones de trampeo	Nocturno	Secas y lluvias	Dos muestreos independientes de 7 noches. En cada campaña se instalaron 2 trampas Tomahawk (**14 trampas-noche**; equivalentes a **168 horas-trampa** si se expresa en horas), revisadas diariamente y reinstaladas en la misma ubicación.	Perenne	Terrestre

Especies identificadas en campo endémicas o que se encuentren en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. A=Amenazada, Pr= Protección especial

Componente	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo	Endémica (Sí/No)	Número de individuos	Presencia		
						AP	AI	RE
Flora	*Piranhea mexicana*	Guayabillo Borcelano		Si	8	8	Si	Si
Flora	*Bursera arborea*	Cuajilote	A	Si	4	4	Si	Si
Flora	*Cordia elaeagnoides*	Barcino		Si	6	6	Si	Si
Flora	*Coulteria platyloba*	Palo Colorado		Si	10	10	Si	Si
Flora	*Hesperalbizia occidentalis*	Palo de escopeta	A	Si	3	3	Si	Si
Flora	*Lonchocarpus eriocarinalis*	Margarita		Si	2	2	Si	Si
Flora	*Pterocarpus acapulcensis*	Drago		Si	3	3	Si	Si
Flora	*Bunchosia palmeri*	Bola de Zorra		Si	1	0	Si	Si
Flora	*Diphysa occidentalis*			Si	1	0	Si	Si
Flora	*Randia thurberi*	Vara de cruz		Si	2	0	Si	Si
Flora	*Agave colimana*	Agave de Colima		Si	1	0	Si	Si
Flora	*Mammillaria mazatlanensis*	Biznaga de Mazatlán		Si	2	0	Si	Si
Flora	*Pachycereus pecten-aboriginum*	Cardón hecho		Si	3	0	Si	Si
Flora	*Pilosocereus purpusii*	Pitayo viejo		Si	7	0	Si	Si
Flora	*Stenocereus standleyi*	Pitayo marismeño		Si	4	0	Si	Si
Flora	*Ipomoea bracteata*	Bejuco blanco		Si	4	0	Si	Si
Flora	*Dioscorea liebmannii*	Barbasco		Si	0	1	Si	Si
Flora	*Ibervillea fusiformis*	Avenilla		Si	0	3	Si	Si
Flora	*Diphysa occidentalis* (juvenil)			Si	0	2	Si	Si
Flora	*Bursera arborea* (juvenil)	Cuajilote	A	Si	1	1	Si	Si
Flora	*Cordia elaeagnoides* (juvenil)	Barcino		Si	1	1	Si	Si
Flora	*Coulteria platyloba* (juvenil)	Palo Colorado		Si	3	3	Si	Si
Flora	*Erythrina lanata* (juvenil)	Colorín		Si	1	1	Si	Si
Flora	*Forchhammeria pallida* (juvenil)	Cascalote		Si	0	1	Si	Si
Fauna (Anfibios)	*Incilius mazatlanensis*	Sapito Pinto de Mazatlán		Si			Si	Si
Fauna (Anfibios)	*Incilius marmoreus*	Sapo Jaspeado		Si				Si
Fauna (Anfibios)	*Agalychnis dacnicolor*	Ranita Verduzca		Si				Si
Fauna (Anfibios)	*Lithobates forreri*	Rana leopardo de forrer	Pr	Si				Si
Fauna (Anfibios)	*Eleutherodactylus modestus*	Rana Chirriadora Dedos Chatos	Pr	Si	3	Si		
Fauna (Reptiles)	*Crocodylus acutus*	Cocodrilo de Río	Pr	No			Si	
Fauna (Reptiles)	*Sceloporus utiformis*	Lagartija espinosa del Pacífico		Si	9	Si	Si	Si
Fauna (Reptiles)	*Urosaurus bicarinatus*	Lagartija de árbol del pacifico		Si	11	Si	Si	Si
Fauna (Reptiles)	*Aspidocelis lineattissimus*	Huico de líneas de Jalisco	Pr	Si	16	Si	Si	Si
Fauna (Reptiles)	*Iguana iguana*	Iguana verde	Pr	No	7	Si	Si	Si
Fauna (Reptiles)	*Ctenosaura pectinata*	Iguana mexicana de cola espinosa	A	Si	8	Si	Si	Si
Fauna (Reptiles)	*Anolis nebulosus*	Abaniquillo pañuelo del pacifico		Si	11	Si	Si	Si
Fauna (Reptiles)	*Boa sigma*	Boa mexicana del pacifico	A	No			Si	Si
Fauna (Reptiles)	*Marisora aquilonaria*	Eslizón occidental		Si				Si
Fauna (Reptiles)	*Leptodeira maculata*	Escombrera del Suroeste Mexicano	Pr	No			Si	Si
Fauna (Aves)	*Ortalis poliocephala*	Chachalaca pálida		Si	7	Si	Si	Si
Fauna (Aves)	*Accipiter striatus*	Gavilán pecho canela	Pr	No	3	Si		Si
Fauna (Aves)	*Trogon citreolus*	Trogón citrino		Si	8	Si		Si
Fauna (Aves)	*Melanerpes chrysogenys*	Carpintero enmascarado		Si				Si
Fauna (Aves)	*Eupsittula canicularis*	Perico Frente Naranja	Pr	No			Si	Si
Fauna (Aves)	*Cyanocorax formosus*	Urraca-hermosa cara blanca		Si	11	Si	Si	Si
Fauna (Aves)	*Pheugopedius felix*	Chivirín feliz		Si	7	Si	Si	Si
Fauna (Aves)	*Thryophilus sinaloa*	Chivirín sinaloense		Si	8	Si	Si	Si
Fauna (Aves)	*Polioptila nigriceps*	Perlita sinaloense		Si			Si	Si
Fauna (Aves)	*Granatellus venustus*	Granatelo mexicano		Si			Si	Si

Componente	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo	Endémica (Sí/No)	Número de individuos	Presencia		
						AP	AI	RE
Fauna (Aves)	*Passerina leclancherii*	Colorín pecho naranja		Si		Si	Si	Si
Fauna (Aves)	*Sporophila torqueola*	Semillero rabadilla canela		Si	8	Si	Si	Si
Fauna (Mamíferos)	*Leopardus pardalis*	Ocelote	A	No			Si	Si
Fauna (Mamíferos)	*Dasypus mexicanus*	Armadillo mexicano		Si	6	Si	Si	Si
Fauna (Mamíferos)	*Sciurus colliaei*	Ardilla gris del Pacifico		Si	13	Si	Si	Si

[6] Se anexa el análisis estadístico que demuestra la representatividad de los muestreos realizados, incluyendo los métodos utilizados y memorias de cálculo y el listado completo de las especies identificadas en campo; así como la información de soporte de los resultados de los muestreos de flora y fauna, mapas de ubicación georreferenciada en UTM, Datum WGS84, de sitios de muestreo e imágenes de referencia. Anexo 6_ Análisis flora y Anexo 7_ Análisis fauna.

Se anexa listado completo de individuos por especie de flora que se pretenden afectar, que contenga nombre científico, nombre común, categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, si corresponde a especie endémica, número de individuos por afectar, tipo de afectación, tipo de vegetación (forestal o no forestal) y coordenadas de ubicación georreferenciada en UTM, Datum WGS84, considerar en su caso, aquellas especies de importancia médica, económica y/o ecológica, estén o no en algún estatus de protección. Anexo 6_ Análisis flora.

ÍNDICES DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA FLORA

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	Parámetro	Valor del Índice						Análisis y conclusiones de los resultados de los índices
			AP		AI		RE		
			Estiaje	Lluvia	Estiaje	Lluvia	Estiaje	Lluvia	
Flora	Shannon-Weaver	Arboles	2.526	2.526	2.709	2.709	2.659	2.659	La mayor diversidad se registra en el AI, seguida de la RE y finalmente el AP. Esto indica que el Área de Influencia presenta una composición arbórea ligeramente más diversa y equilibrada que el Área del Proyecto. La estabilidad entre temporadas evidencia que la composición de árboles presenta poca variación estacional.
Flora	Shannon-Weaver	Arbustos	2.302	0	2.524	0	2.537	0	En estiaje, la diversidad aumenta gradualmente de AP hacia RE, indicando una mayor representación y/o distribución de especies arbustivas fuera del área directamente intervenida. La ausencia de valores durante lluvia en AP y AI debe interpretarse como falta de registro o condición de muestreo y no necesariamente como ausencia absoluta de arbustos.

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	Parámetro	Valor del Índice						Análisis y conclusiones de los resultados de los índices
			AP		AI		RE		
			Estiaje	Lluvia	Estiaje	Lluvia	Estiaje	Lluvia	
Flora	Shannon-Weaver	Cactáceas	1.639	-	1.569	-	1.685	-	Las diferencias son relativamente pequeñas, por lo que no se observa una separación marcada entre las áreas. La ausencia de valores en lluvia probablemente está relacionada con la condición del muestreo o con la permanencia de las especies, por lo que no debe interpretarse directamente como pérdida de diversidad.
Flora	Shannon-Weaver	Epífitas y trepadoras	1.418	3.309	1.565	2.505	1.512	2.401	El incremento durante lluvia es particularmente marcado en el AP, lo que evidencia una fuerte respuesta estacional de este grupo. La mayor diversidad durante lluvia en el AP puede estar relacionada con una mayor presencia, actividad o detectabilidad de especies asociadas a condiciones de mayor humedad.
Flora	Shannon-Weaver	Herbáceas	-	1.789	-	1.813	-	1.87245	La diversidad aumenta de AP a RE, alcanzando su máximo en la Región Ecológica. La aparición de herbáceas durante la temporada de lluvia evidencia una marcada dependencia de este componente respecto de la disponibilidad de humedad, por lo que la diversidad registrada es predominantemente estacional.
Flora	Shannon-Weaver	Juveniles	2.304	2.396	2.411	2.537	2.501	2.531	La diversidad de juveniles es mayor en la RE y menor en el AP, mostrando un gradiente hacia condiciones de mayor diversidad fuera del área de proyecto. El incremento durante lluvia sugiere condiciones favorables para la regeneración y establecimiento de individuos jóvenes.
Flora	Pielou	Arboles	0.83	0.83	0.89	0.89	0.87	0.87	El AI presenta la mayor equidad, mientras que el AP registra una equidad ligeramente menor. En términos generales, no existe una marcada dominancia de una sola especie arbórea y la estructura se mantiene estable entre temporadas.

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	Parámetro	Valor del Índice						Análisis y conclusiones de los resultados de los índices
			AP		AI		RE		
			Estiaje	Lluvia	Estiaje	Lluvia	Estiaje	Lluvia	
Flora	Pielou	Arbustos	0.872	0	0.956	0	0.961	0	Estos resultados indican una distribución muy uniforme de los individuos entre las especies, particularmente en AI y RE. En lluvia no se dispone de datos para AP y AI, mientras que RE mantiene un valor de 0.961, confirmando una estructura arbustiva altamente equitativa en la región evaluada.
Flora	Pielou	Cactáceas	0.914	-	0.873	-	0.94	-	La RE presenta la distribución más uniforme, mientras que AI presenta la menor, aunque continúa siendo alta. Esto sugiere que ninguna especie concentra de manera excesiva la abundancia de cactáceas.
Flora	Pielou	Epífitas y trepadoras	0.881	0.724	0.972	0.957	0.94	0.999	La disminución de la equidad en AP durante lluvia indica una mayor concentración de individuos en determinadas especies. En contraste, RE alcanza prácticamente la máxima equidad (0.999), reflejando una distribución extremadamente uniforme.
Flora	Pielou	Herbáceas	-	0.919	-	0.932	-	0.96225	Aunque las herbáceas aparecen principalmente durante la temporada de lluvias, las especies registradas presentan una distribución relativamente equilibrada, siendo la RE la que presenta mayor uniformidad.
Flora	Pielou	Juveniles	0.898	0.907	0.94	0.961	0.975	0.959	La RE presenta la mayor uniformidad en estiaje, mientras que durante lluvia la mayor corresponde al AI. En conjunto, existe una estructura de regeneración relativamente equilibrada entre las especies.
Flora	Simpson	Arboles	0.113	0.113	0.091	0.091	0.098	0.098	El AI presenta el menor valor, por lo que muestra la comunidad arbórea más diversa y menos dominada por unas pocas especies. La estabilidad entre temporadas confirma que la estructura arbórea presenta poca variación estacional.

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	Parámetro	Valor del Índice						Análisis y conclusiones de los resultados de los índices
			AP		AI		RE		
			Estiaje	Lluvia	Estiaje	Lluvia	Estiaje	Lluvia	
Flora	Simpson	Arbustos	0.131	1	0.088	1	0.085	1	El AP presenta el valor más alto, por lo que existe una mayor concentración de individuos en determinadas especies arbustivas. En lluvia, RE mantiene un valor de 0.085, corroborando su baja dominancia.
Flora	Simpson	Cactáceas	0.22	-	0.246	-	0.198	-	La RE presenta el menor valor (0.198), indicando la estructura más diversa y menos dominada. AP presenta una condición intermedia.
Flora	Simpson	Epífitas y trepadoras	0.28	0.135	0.219	0.205	0.236	0.16	La reducción del índice durante lluvia indica una disminución de la dominancia y, por tanto, una mayor diversidad efectiva. El cambio es especialmente evidente en AP, donde pasa de 0.280 a 0.135. Esto coincide con el incremento de Shannon observado durante lluvia.
Flora	Simpson	Herbáceas	-	0.19	-	0.179	-	0.161	La RE presenta la menor dominancia, seguida de AI y AP, por lo que muestra la comunidad herbácea más diversa y equilibrada. Los resultados son congruentes con los valores relativamente altos de Pielou registrados para este grupo.
Flora	Simpson	Juveniles	0.125	0.113	0.1	0.085	0.086	0.086	La menor dominancia se presenta en la RE y AI, mientras que AP presenta los valores más altos. En general, la estructura de juveniles muestra una distribución relativamente equilibrada, con menor concentración de individuos en pocas especies durante lluvia.

Se anexa memoria de cálculo con análisis de datos, que incluye la justificación de los índices utilizados y el análisis descriptivo y comparativo de los resultados de la diversidad del predio o superficie total para el desarrollo del Proyecto y la diversidad de la región ecológica delimitada, por temporada de muestreo; considerando la ejecución del Proyecto, en las conclusiones se deberá señalar durante qué temporada y etapa del Proyecto se registran los mayores impactos a la biodiversidad. Anexo 6_Analisis flora

ÍNDICES DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA FAUNA

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	Parámetro	Valor del Índice			Análisis y conclusiones de los resultados de los índices
			AP	AI	RE	
Fauna	Simpson (D)	Anfibios (estiaje)			0.520	El valor obtenido indica una diversidad relativamente baja a moderada durante el estiaje, reflejando una comunidad con limitada riqueza efectiva y/o una concentración relativa de los registros en pocas especies. Este comportamiento es consistente con las condiciones de menor disponibilidad de humedad características de la época seca, las cuales pueden restringir la actividad y detectabilidad de los anfibios.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Anfibios (estiaje)			0.673	El valor de diversidad de Shannon indica una comunidad con baja diversidad durante el estiaje. La limitada disponibilidad de agua y humedad probablemente constituye un factor ambiental restrictivo para la actividad de este grupo, reduciendo la presencia o detectabilidad de especies durante esta temporalidad.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Anfibios (estiaje)			0.97	La elevada equitatividad indica que, entre las especies registradas, las abundancias se distribuyeron de manera relativamente homogénea, sin una dominancia marcada. Por lo tanto, la baja diversidad observada se relaciona principalmente con una limitada riqueza de especies y no necesariamente con dominancia poblacional.
Fauna	Simpson (D)	Anfibios (lluvias)			0.1296	El valor de dominancia bajo (D=0.1296) indica una comunidad sin especies hiperdominantes en lluvias. El incremento en el número de especies registradas reduce la probabilidad de dominancia, alineándose con el aumento observado en el índice de Shannon-Wiener.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Anfibios (lluvias)			2.062	El incremento del índice respecto al estiaje evidencia una mayor diversidad de anfibios durante la temporada de lluvias. Este patrón es ecológicamente esperado, debido al incremento de humedad, disponibilidad de cuerpos temporales de agua y condiciones favorables para la actividad reproductiva y desplazamiento de este grupo.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Anfibios (lluvias)			0.99	El valor cercano a uno evidencia una distribución altamente homogénea de los individuos entre las especies registradas. En conjunto con el valor de Shannon, se concluye que durante las lluvias la comunidad presentó mayor diversidad y una estructura equilibrada.
Fauna	Simpson (D)	Reptiles (estiaje)			0.1691	La baja dominancia (D=0.1691) muestra que las abundancias de reptiles en la RE durante la época seca se mantienen bien distribuidas entre los taxones activos, sin que una sola especie monopolice el territorio.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Reptiles (estiaje)			1.850	El índice refleja una diversidad moderada de reptiles durante el estiaje. La comunidad mantiene presencia de varias especies, aunque las condiciones ambientales propias de la época seca pueden limitar la actividad superficial y, por tanto, la detectabilidad de algunos taxa.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Reptiles (estiaje)			0.95	La elevada equitatividad indica una distribución relativamente uniforme de las abundancias entre las especies registradas, sin evidencia de una dominancia marcada de una especie sobre la comunidad.

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	Parámetro	Valor del Índice			Análisis y conclusiones de los resultados de los índices
			AP	AI	RE	
Fauna	Simpson (D)	Reptiles (lluvias)			0.1044	La reducción en la dominancia de Simpson (D=0.1044) corrobora un incremento en la riqueza de reptiles activos, distribuyendo la abundancia total de forma balanceada entre un mayor número de especies.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Reptiles (lluvias)			2.37	El incremento respecto al estiaje indica una mayor diversidad de reptiles durante la temporada de lluvias. Las condiciones de mayor humedad, productividad y disponibilidad de recursos pueden favorecer la actividad y detectabilidad de distintas especies.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Reptiles (lluvias)			0.95	La comunidad mantuvo una distribución equilibrada de las abundancias entre las especies registradas. En conjunto, los resultados indican una comunidad estructuralmente homogénea y con mayor diversidad durante la temporada de lluvias.
Fauna	Simpson (D)	Aves (estiaje)			0.0517	La baja dominancia (D=0.0517) confirma la ausencia de especies monopolizadoras. Las abundancias se distribuyen de forma altamente uniforme entre un número elevado de taxones registrados.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Aves (estiaje)			3.763	La avifauna presentó una diversidad sumamente elevada durante el estiaje en la RE, favorecida por la presencia combinada de especies residentes y la llegada de migrantes invernales que utilizan la matriz ambiental regional como refugio.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Aves (estiaje)			0.96	La equitatividad cercana al máximo teórico (0.96) evidencia que el 96% de la diversidad máxima posible se está expresando de manera uniforme entre las especies registradas.
Fauna	Simpson (D)	Aves (lluvias)			0.1665	A pesar de un leve incremento en la dominancia debido a concentraciones reproductivas puntuales de ciertas especies, el valor se mantiene bajo, respaldando una comunidad diversa.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Aves (lluvias)			3.909	Corresponde al valor de diversidad más alto registrado para el componente faunístico en la RE. Refleja la máxima estabilidad estacional, asociada a la disponibilidad de alimento y sitios de anidación.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Aves (lluvias)			0.97	Mantiene una estructura comunitaria híper-equitativa, confirmando que la elevada diversidad responde a una riqueza taxonómica sobresaliente sin disparidad en las abundancias.
Fauna	Simpson (D)	Mam Tran (estiaje)			0.082	Indica una dominancia sumamente reducida (D=0.082) en los avistamientos directos y huellas en transectos, demostrando un uso homogéneo del espacio por los mamíferos registrados.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam Tran (estiaje)			2.57	Refleja una diversidad alta para mamíferos en la RE durante la época seca, indicando que la matriz regional conserva cobertura vegetal funcional y disponibilidad de agua.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam Tran (estiaje)			0.97	Confirma que los rastros y avistamientos en transectos se reparten equitativamente entre los diferentes gremios de mamíferos mediana y mayor talla.
Fauna	Simpson (D)	Mam Tran (lluvias)			0.096	Refleja una baja concentración de abundancia, similar a la época seca, manteniendo una baja probabilidad de encontrar repetidamente la misma especie en los transectos.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam Tran (lluvias)			2.41	Presenta una diversidad alta sostenida. La leve variación respecto al estiaje sugiere cambios en el

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	Parámetro	Valor del Índice			Análisis y conclusiones de los resultados de los índices
			AP	AI	RE	
						ámbito hógareño o dispersión espacial favorecida por la mayor cobertura vegetal.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam Tran (lluvias)			0.97	Estructura comunitaria uniforme, demostrando que la abundancia detectada por transectos no está sesgada hacia un único taxón.
Fauna	Simpson (D)	Mam CT (estiaje)			0.956	Incongruencia técnica detectada: El valor de 0.956 corresponde al Índice de Diversidad de Simpson (1−D). La dominancia directa es D=0.044, la cual es coherente con una elevada diversidad por fototrampeo.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam CT (estiaje)			2.41	Refleja una diversidad elevada detectada mediante cámaras trampa, captando especies discretas o de hábitos nocturnos con alta sensibilidad.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam CT(estiaje)			0.97	Distribución equitativa de eventos independientes de fototrampeo entre las especies de mediano y gran tamaño registradas.
Fauna	Simpson (D)	Mam CT (lluvia)			0.1300	Dominancia baja (D=0.1300), confirmando un registro fotográfico repartido proporcionalmente entre los mamíferos detectados en estaciones de fototrampeo.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam CT (lluvia)			2.06	Muestra una diversidad moderada a alta. La disminución respecto al estiaje puede responder a una mayor dispersión de los mamíferos en el paisaje regional al no depender de puntos de agua fijos.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam CT (lluvia)			0.99	Prácticamente equidistribución perfecta de los registros fotográficos entre los taxones detectados.
Fauna	Simpson (D)	Mam TTom (estiaje)			0347	La dominancia de 0.347 señala que la captura de pequeños mamíferos carnívoros u omnívoros se concentra relativamente en pocas especies comunes que acceden al cebo de las trampas.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam TTom (estiaje)			1.08	Diversidad moderada a baja, típica para el muestreo focalizado de pequeños y medianos mamíferos mediante trampa Tomahawk debido a la selectividad del método.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam TTom (estiaje)			0.98	Pese a la baja riqueza efectiva detectada por este método, los individuos capturados se distribuyeron homogéneamente entre las especies atrapadas.
Fauna	Simpson (D)	Mam TTom (lluvias)			0.347	Mantiene la misma concentración de dominancia observada en estiaje, lo que refleja estabilidad en la respuesta de este gremio al esfuerzo de captura con Tomahawk.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam TTom (lluvias)			1.08	La diversidad por trampeo Tomahawk se mantiene constante entre temporadas en la RE, indicando que las especies capturables mantienen densidades y actividad estables.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam TTom (lluvias)			0.98	Mantiene una distribución equilibrada de las capturas entre las pocas especies representadas.
Fauna	Simpson (D)	Mami TSh (estiaje)			0.361	Registra una dominancia moderada (D=0.361), correspondiente a la captura de roedores sinantrópicos o generalistas que dominan la abundancia en trampas Sherman.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam TSh (estiaje)			1.058	Diversidad moderada-baja de micromamíferos en época seca, relacionada con la selectividad del método de capturas vivas de roedores y marsupiales pequeños.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mami TSh (estiaje)			0.96	Estructura de captura equitativa entre los micromamíferos registrados durante el muestreo de estiaje.

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	Parámetro	Valor del Índice			Análisis y conclusiones de los resultados de los índices
			AP	AI	RE	
Fauna	Simpson (D)	Mam TSh (lluvias)			0.285	La disminución de la dominancia sugiere la incorporación de especies adicionales de micromamíferos que incrementan su actividad en la temporada húmeda.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam TSh (lluvias)			0.687	Valor de diversidad bajo en RE para lluvias mediante Sherman, influenciado por la baja riqueza efectiva capturada en los transectos de trampeo.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam TSh (lluvias)			0.99	Alta equitatividad entre las escasas especies capturadas, reduciendo el sesgo por dominancia cuantitativa.
Fauna	Simpson (D)	Mam RN (estiaje)			0.295	Moderada dominancia en quirópteros capturados con redes de niebla, reflejando la prevalencia de especies frugívoras e insectívoras comunes.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam RN (estiaje)			1.30	Diversidad moderada para el ensamblaje de murciélagos durante la época seca en la RE, limitada por la disponibilidad de recursos florales y de frutos.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam RN (estiaje)			0.94	Los individuos capturados en redes se distribuyeron de forma homogénea entre los taxones quirópteros registrados.
Fauna	Simpson (D)	Mam RN (lluvias)			0.258	Disminución de la dominancia respecto al estiaje, sugiriendo un aumento en la actividad de vuelo e incorporación de otras especies de murciélagos.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam RN (lluvias)			1.37	Leve incremento en la diversidad de quirópteros favorecido por el aumento de oferta trófica (insectos y vegetación) durante las lluvias.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam RN (lluvias)			0.99	Distribución prácticamente equitativa de las abundancias registradas en redes de niebla durante las lluvias.
Fauna	Simpson (D)	Anfibios (estiaje)		0.5102		Dominancia moderada-alta en el AI (D=0.5102), indicando la concentración de anfibios en pocos microhábitats húmedos remanentes durante la época seca.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Anfibios (estiaje)		0.683		Diversidad baja en el AI, reflejando restricciones severas de humedad que reducen la actividad superficial de este grupo.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Anfibios (estiaje)		0.99		Alta equitatividad entre los reducidos taxones activos, confirmando que la baja diversidad se debe a la baja riqueza y no a disparidad en las abundancias.
Fauna	Simpson (D)	Anfibios (lluvias)		0.2133		Reducción marcada de la dominancia en lluvias dentro del AI, a medida que la dispersión y emersión de especies diversifica los registros.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Anfibios (lluvias)		1.577		Importante incremento de diversidad en el AI impulsado por la formación de charcas temporales y sitios de reproducción activa.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Anfibios (lluvias)		0.98		Mantiene una estructura comunitariamente equilibrada durante la época de lluvias.
Fauna	Simpson (D)	Reptiles (estiaje)		0.2273		Dominancia baja a moderada en el AI (D=0.2273), reflejando una comunidad de reptiles estructurada sin monopolización de espacio.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Reptiles (estiaje)		1.539		Diversidad moderada en el AI durante la temporada seca, mantenida por la presencia de reptiles termorreguladores adaptados al estiaje.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Reptiles (estiaje)		0.96		Elevada equitatividad en la distribución de las abundancias entre las especies registradas en el AI.
Fauna	Simpson (D)	Reptiles (lluvias)		0.1160		Notable descenso de la dominancia en lluvias (D=0.1160), indicando una mayor equidad y número de especies de herpetofauna detectadas.

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	Parámetro	Valor del Índice			Análisis y conclusiones de los resultados de los índices
			AP	AI	RE	
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Reptiles (lluvias)		2.225		Incremento sustancial de la diversidad en el AI durante lluvias, respondiendo al aumento en la oferta trófica e idoneidad térmica del hábitat.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Reptiles (lluvias)		0.97		Estructura comunitaria homogénea y sin sesgos de abundancia.
Fauna	Simpson (D)	Aves (estiaje)		0.0623		Dominancia muy baja en el AI, lo que evidencia que la avifauna no está dominada por especies oportunistas durante el estiaje.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Aves (estiaje)		3.674		Elevada diversidad en el AI, confirmando que las áreas adyacentes al proyecto funcionan como un corredor biológico activo para aves estacionales y residentes.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Aves (estiaje)		0.98		Distribución híper-equitativa de abundancias entre las especies avistadas en el AI.
Fauna	Simpson (D)	Aves (lluvias)		0.0791		Dominancia baja sostenida en el AI durante lluvias, consistente con un ensamble avifaunístico rico y bien estructurado.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Aves (lluvias)		3.671		Diversidad alta y estable en el AI durante la época húmeda, equivalente a la registrada en el estiaje.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Aves (lluvias)		0.95		La equitatividad del 95% confirma la homogenización de las densidades avifaunísticas a escala del AI.
Fauna	Simpson (D)	Mam Tran (estiaje)		0.0886		Dominancia baja en transectos del AI, indicando huellas y rastros bien distribuidos entre carnívoros y herbívoros de mediano tamaño.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam Tran (estiaje)		2.489		Diversidad alta de mamíferos por transectos en el AI, respaldando la continuidad del hábitat periférico.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam Tran (estiaje)		0.97		Distribución uniforme de avistamientos directos e indirectos entre los taxones detectados.
Fauna	Simpson (D)	Mam Tran (lluvias)		0.1279		Ligero incremento en la dominancia debido al uso más intensivo de ciertas rutas de tránsito por mamíferos durante las lluvias.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam Tran (lluvias)		2.125		Diversidad alta en el AI, aunque con una ligera dispersión espacial respecto al estiaje.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam Tran (lluvias)		0.97		Mantiene una alta equidad en las observaciones a lo largo de los transectos.
Fauna	Simpson (D)	Mam CT (estiaje)		0.0906		Baja dominancia mediante fototrampeo en el AI (D=0.0906), reflejando capturas fotográficas diversificadas.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam CT (estiaje)		2.441		Elevada diversidad registrada en estaciones de fototrampeo en el AI durante la época seca.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam CT(estiaje)		0.98		Eventos independientes de registro fotográfico distribuidos de forma altamente homogénea entre las especies.
Fauna	Simpson (D)	Mam CT (lluvia)		0.1524		Dominancia baja a moderada en fototrampeo en AI durante lluvias, sugiriendo una mayor frecuencia de paso de especies adaptables.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam CT (lluvia)		1.913		Diversidad moderada-alta en el AI, acorde al comportamiento trófico y reproductivo estacional.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam CT (lluvia)		0.98		Estructura equilibrada del ensamble fotografiado en el AI.
Fauna	Simpson (D)	Mam TTom (estiaje)		0.3580		Concentración moderada de capturas Tomahawk en el AI, típica de especies oportunistas de mediano tamaño.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam TTom (estiaje)		1.061		Diversidad reducida mediante trampas Tomahawk en el AI, alineada a la selectividad de la técnica.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam TTom (estiaje)		0.97		Homogeneidad en las proporciones de individuos capturados por especie.
Fauna	Simpson (D)	Mam TTom (lluvias)		0.3889		Concentración de capturas mantenida durante la época de lluvias en el AI.

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	Parámetro	Valor del Índice			Análisis y conclusiones de los resultados de los índices
			AP	AI	RE	
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam TTom (lluvias)		1.011		Muestra continuidad en la baja diversidad capturada por este método en el AI.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam TTom (lluvias)		0.92		Ligera disminución en la equitatividad debido a la dominancia puntual de alguna especie atraída al cebo.
Fauna	Simpson (D)	Mam TSh (estiaje)		0.3400		Dominancia moderada para roedores pequeños en trampas Sherman dentro del AI.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam TSh (estiaje)		1.089		Diversidad baja a moderada de micromamíferos en el AI durante la temporada seca.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam TSh (estiaje)		0.99		Distribución casi perfecta de las abundancias entre los roedores capturados.
Fauna	Simpson (D)	Mam TSh (lluvias)		0.5102		Concentración alta de la dominancia (D=0.5102) en el AI durante lluvias, asociada a la eclosión o incremento poblacional de una especie dominante de roedor.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam TSh (lluvias)		0.683		Reducción de la diversidad de micromamíferos en el AI por dominancia de pocos taxones en trampas Sherman.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam TSh (lluvias)		0.99		Mantiene equidad entre los registros restantes, pero sobre un ensamble muy reducido.
Fauna	Simpson (D)	Mam RN (estiaje)		0.3580		Dominancia moderada en capturas de quiroptérofauna en el AI.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam RN (estiaje)		1.050		Diversidad moderada en redes de niebla en el AI durante la temporada seca.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam RN (estiaje)		0.96		Equitatividad constante entre las especies de murciélagos registradas.
Fauna	Simpson (D)	Mam RN (lluvias)		0.2620		Reducción de la dominancia en redes de niebla en el AI durante la temporada húmeda.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam RN (lluvias)		1.363		Aumento de la diversidad de murciélagos en el AI durante las lluvias por mayor disponibilidad de alimento.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam RN (lluvias)		0.98		Alta equidad poblacional entre los quirópteros registrados en el AI.
Fauna	Simpson (D)	Anfibios (estiaje)	0.5556			Concentración de abundancia alta (D=0.5556) en el AP durante el estiaje. Indica que la comunidad del predio se limita a escasas especies resistentes a la desecación.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Anfibios (estiaje)	0.637			Diversidad baja en el AP debido a la restricción drástica de microhábitats acuáticos en la superficie directa del proyecto durante la época seca.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Anfibios (estiaje)	0.92			Los escasos individuos registrados en el AP se distribuyen de forma relativamente homogénea entre los pocos taxones presentes.
Fauna	Simpson (D)	Anfibios (lluvias)	03554			Disminución de la dominancia en el AP durante lluvias (D=0.3554), respondiendo a la reactivación del hábitat.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Anfibios (lluvias)	1.067			Incremento en la diversidad del AP en lluvias, confirmando la presencia de sitios temporales de reproducción en el predio.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Anfibios (lluvias)	0.97			Comunidad equilibrada en cuanto a abundancias de anfibios dentro del polígono del proyecto durante las lluvias.
Fauna	Simpson (D)	Reptiles (estiaje)	0.1607			Dominancia baja en el AP durante el estiaje (D=0.1607), indicando que los reptiles presentes no sufren de monopolización por una sola especie.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Reptiles (estiaje)	1.889			Diversidad moderada a alta de reptiles en el AP durante la época seca, evidenciando microhábitats de refugio funcional dentro del predio.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Reptiles (estiaje)	0.97			Distribución uniforme de los reptiles registrados en las parcelas del AP.

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	Parámetro	Valor del Índice			Análisis y conclusiones de los resultados de los índices
			AP	AI	RE	
Fauna	Simpson (D)	Reptiles (lluvias)	0.2078			Leve aumento de la dominancia en lluvias dentro del AP, asociado a la presencia activa de especies heliotérmicas comunes.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Reptiles (lluvias)	1.590			Diversidad moderada en el AP durante lluvias. La leve disminución respecto al estiaje puede deberse a desplazamientos hacia áreas perimetrales.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Reptiles (lluvias)	0.99			Equitatividad casi perfecta en las abundancias de reptiles en el predio.
Fauna	Simpson (D)	Aves (estiaje)	0.0668			Dominancia sumamente baja en el AP (D=0.0668), reflejando una diversidad de especies bien repartida en el polígono.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Aves (estiaje)	3.372			Diversidad muy alta de aves en el AP en época seca, demostrando el valor del predio como sitio de forrajeo y posadero.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Aves (estiaje)	0.97			Ausencia de dominancia desproporcionada; las abundancias avifaunísticas son homogéneas en el AP.
Fauna	Simpson (D)	Aves (lluvias)	0.0978			Se mantiene una baja dominancia en el AP durante lluvias, confirmando la estabilidad del ensamble.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Aves (lluvias)	3.624			Incremento en la diversidad avifaunística del AP en lluvias, alcanzando niveles óptimos de riqueza específica.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Aves (lluvias)	0.97			Elevada equidad poblacional en la avifauna dentro del proyecto durante la temporada húmeda.
Fauna	Simpson (D)	Mam Tran (estiaje)	0.1079			Dominancia reducida en transectos dentro del AP, indicando registros de rastros dispersos de diversas especies.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam Tran (estiaje)	2.315			Diversidad alta de mamíferos en el AP durante la temporada seca, confirmando que el predio es transitado activamente.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam Tran (estiaje)	0.97			Homogeneidad en los registros indirectos y directos obtenidos en el predio.
Fauna	Simpson (D)	Mam Tran (lluvias)	0.1150			Mantención de baja dominancia en los transectos del AP durante la época de lluvias.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam Tran (lluvias)	2.180			Diversidad alta de mamíferos en el AP durante lluvias, sustentada por vegetación densa y disponibilidad de alimento.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam Tran (lluvias)	0.99			Equitatividad óptima entre los rastros de mamíferos registrados en el predio.
Fauna	Simpson (D)	Mam CT (estiaje)	0.1285			Baja dominancia en el sistema de fototrampeo instalado dentro del AP durante el estiaje.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam CT (estiaje)	2.128			Diversidad alta detectada por fototrampeo en el AP, reflejando el tránsito de medianos mamíferos en la zona del proyecto.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam CT(estiaje)	0.97			Registros fotográficos distribuidos equitativamente entre los carnívoros y herbívoros captados.
Fauna	Simpson (D)	Mam CT (lluvia)	0.1066			Muestra una dominancia baja (D=0.1066) en las cámaras trampa del AP durante la temporada húmeda.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam CT (lluvia)	2.316			Diversidad elevada por fototrampeo en el AP durante lluvias, indicando constante actividad y movilización de fauna.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam CT (lluvia)	0.97			Distribución uniforme de eventos fotográficos independientes en el polígono.
Fauna	Simpson (D)	Mam TTom (estiaje)	0.3469			Concentración de capturas en trampas Tomahawk dentro del AP durante el estiaje, influenciada por mamíferos medianos generalistas.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam TTom (estiaje)	1.08			Diversidad reducida mediante Tomahawk en el AP, alineada a los resultados observados a escala regional.

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	Parámetro	Valor del Índice			Análisis y conclusiones de los resultados de los índices
			AP	AI	RE	
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam TTom (estiaje)	0.98			Distribución homogénea de los pocos individuos capturados en el AP.
Fauna	Simpson (D)	Mam TTom (lluvias)	0.3422			Dominancia moderada constante en las trampas Tomahawk del predio durante la temporada de lluvias.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam TTom (lluvias)	1.09			Diversidad constante mediante captura viva en Tomahawk dentro del polígono del proyecto.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam TTom (lluvias)	0.99			Equitatividad perfecta en las capturas Tomahawk en el AP durante lluvias.
Fauna	Simpson (D)	Mam TSh (estiaje)	0.520			Alta dominancia en trampas Sherman en el AP durante el estiaje (D=0.520), asociada a la presencia predominante de una especie de roedor.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam TSh (estiaje)	0.673			Diversidad baja de micromamíferos en el AP durante la época seca, restringida por la baja riqueza de especies atrapadas.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam TSh (estiaje)	0.97			Alta equitatividad entre las escasas especies de pequeños roedores capturadas en el AP.
Fauna	Simpson (D)	Mam TSh (lluvias)	0.341			Reducción de la dominancia en Sherman dentro del AP durante las lluvias, diversificándose las especies de roedores presentes.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam TSh (lluvias)	1.087			Incremento en la diversidad de micromamíferos en el AP durante las lluvias debido al aumento de cobertura herbácea y semillas.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam TSh (lluvias)	0.99			Distribución uniforme de las capturas vivas de pequeños mamíferos en el predio.
Fauna	Simpson (D)	Mam RN (estiaje)	0.520			Elevada dominancia en redes de niebla en el AP durante el estiaje (D=0.520), reflejando capturas concentradas en una especie abundante de murciélago.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mam RN (estiaje)	0.683			Diversidad baja de quirópteros en el AP durante la temporada seca, atribuible a la escasez local de recursos florales o de agua en el polígono.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam RN (estiaje)	0.99			Las capturas en redes dentro del AP se distribuyen con alta equidad entre las pocas especies registradas.
Fauna	Simpson (D)	Mam RN (lluvias)	0.3373			Descenso de la dominancia en redes de niebla en el AP durante lluvias (D=0.3373), asociado a un ensamble de quirópteros más variado.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Mami RN (lluvias)	1.093			Recuperación de la diversidad de murciélagos en el AP durante la temporada húmeda por mayor disponibilidad de insectos y frutos.
Fauna	Equitatividad de Pielou (J')	Mam RN (lluvias)	0.99			Distribución equitativa de quirópteros en el área directa del proyecto durante el muestreo de lluvias.
Se anexa memoria de cálculo con análisis de datos, que incluye la justificación de los índices utilizados y el análisis descriptivo y comparativo de los resultados de la diversidad del predio o superficie total para el desarrollo del Proyecto y la diversidad de la región ecológica delimitada, por temporada de muestreo; considerando la ejecución del Proyecto. Anexo 7_Analisis fauna						

ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES AL INTERIOR DE LA REGIÓN ECOLÓGICA

Componente Biótico
La siguiente descripción se realizó con base en la Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII del INEGI (2021) donde se evidencia que la Región Ecológica se encuentra dominada por comunidades tropicales propias de la costa sur de Jalisco, donde predominan la Selva Baja Caducifolia, la Selva Mediana Subcaducifolia y sus respectivas comunidades secundarias. Estas unidades naturales coexisten con áreas de agricultura, asentamientos humanos y ecosistemas costeros como el manglar, conformando un paisaje altamente heterogéneo.

Selva Baja Caducifolia (SBC)
La Selva Baja Caducifolia constituye una de las coberturas naturales más extensas dentro del sistema ambiental. Se caracteriza por una comunidad arbórea cuya altura generalmente oscila entre 4 y 15 m, integrada por especies que pierden entre el 75 y el 100 % de su follaje durante la temporada de estiaje como mecanismo de adaptación a la marcada estacionalidad climática. Esta comunidad se desarrolla principalmente sobre laderas y terrenos con pendientes moderadas, en suelos someros derivados de materiales ígneos y sedimentarios. Entre las especies comúnmente asociadas destacan *Lysiloma divaricatum*, *Bursera spp.*, *Caesalpinia spp.*, *Cordia spp.*, *Guazuma ulmifolia*, *Ipomoea spp.* y diversas cactáceas. Desde el punto de vista ecológico, representa uno de los ecosistemas tropicales con mayor diversidad florística del occidente de México y constituye hábitat para numerosas especies de mamíferos, reptiles, aves e insectos, además de desempeñar funciones fundamentales en la conservación del suelo, infiltración de agua, captura de carbono y conectividad ecológica.

Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia (VSa/SBC)
Una proporción importante del paisaje corresponde a vegetación secundaria arbustiva derivada de Selva Baja Caducifolia, la cual representa áreas donde la vegetación original ha sido modificada por actividades como agricultura, ganadería, incendios o aprovechamientos forestales históricos.
Esta unidad se caracteriza por presentar:

- predominio de arbustos y árboles jóvenes;
- cobertura vegetal relativamente continua;
- alturas generalmente menores a 5 m;
- elevada presencia de especies pioneras.

Aunque corresponde a una etapa sucesional secundaria, mantiene una función ambiental importante al favorecer los procesos naturales de recuperación del ecosistema, reducir la erosión, servir como refugio temporal para fauna silvestre y contribuir a la conectividad entre remanentes de vegetación primaria. La amplia distribución de esta unidad alrededor del proyecto indica que gran parte del paisaje ha experimentado perturbaciones históricas, pero conserva capacidad de regeneración natural.

Selva Mediana Subcaducifolia (SMS)
En las zonas con mayor disponibilidad de humedad se identifica la presencia de Selva Mediana Subcaducifolia, comunidad vegetal de mayor complejidad estructural respecto a la selva baja.
Se caracteriza por:

- árboles de entre 15 y 30 m de altura;
- cobertura arbórea densa;
- estratificación vertical bien desarrollada;
- únicamente una fracción de las especies pierde sus hojas durante la época seca.

Estas condiciones permiten mantener mayor humedad ambiental, mayor acumulación de biomasa y una elevada riqueza biológica. Generalmente esta vegetación se desarrolla en cañadas, laderas

húmedas, escurrimientos naturales y zonas protegidas del viento, donde las condiciones microclimáticas favorecen un crecimiento más vigoroso.
Desde el punto de vista ambiental constituye una comunidad prioritaria debido a su elevada biodiversidad, importancia para la conservación de fauna y su papel en la regulación hidrológica local.

Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia (VSa/SMS)
El mapa identifica además áreas de vegetación secundaria arbustiva derivada de Selva Mediana Subcaducifolia, correspondientes a comunidades en regeneración después de disturbios antropogénicos.
Estas áreas presentan:

- dominancia de individuos juveniles;
- cobertura arbustiva;
- especies pioneras;
- estructura simplificada respecto a la vegetación madura.

No obstante, mantienen procesos sucesionales activos y representan zonas con potencial para recuperar gradualmente las características de la selva mediana mediante la regeneración natural.

Manglar (VM)
Uno de los elementos de mayor importancia ecológica presentes dentro del sistema ambiental corresponde al Manglar (VM). Esta vegetación se distribuye en zonas bajas sujetas a influencia mareal y se desarrolla sobre suelos permanentemente saturados por agua salobre.

Los manglares constituyen uno de los ecosistemas costeros más relevantes debido a que:

- protegen la línea de costa frente a erosión y fenómenos hidrometeorológicos;
- funcionan como zonas de crianza para peces, crustáceos y moluscos;
- sirven de refugio para aves residentes y migratorias;
- almacenan grandes cantidades de carbono ("carbono azul");
- estabilizan sedimentos y regulan la dinámica costera.

En México este ecosistema cuenta con protección especial mediante la NOM-022-SEMARNAT-2003, el articulo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, así como diversas disposiciones de la legislación ambiental federal, por lo que cualquier proyecto debe considerar medidas específicas para evitar afectaciones directas e indirectas sobre estas comunidades. En el mapa se observa que el manglar se concentra principalmente hacia las zonas costeras y cuerpos de agua próximos al proyecto.

Áreas agrícolas
Dentro del sistema ambiental también se identifican distintas modalidades de uso agrícola.

Agricultura de Riego Anual y Permanente (RAP)
Corresponde a superficies destinadas a cultivos que reciben suministro artificial de agua mediante infraestructura de riego.Estas áreas representan una transformación prácticamente total de la cobertura vegetal original y presentan una baja diversidad biológica en comparación con los ecosistemas naturales.

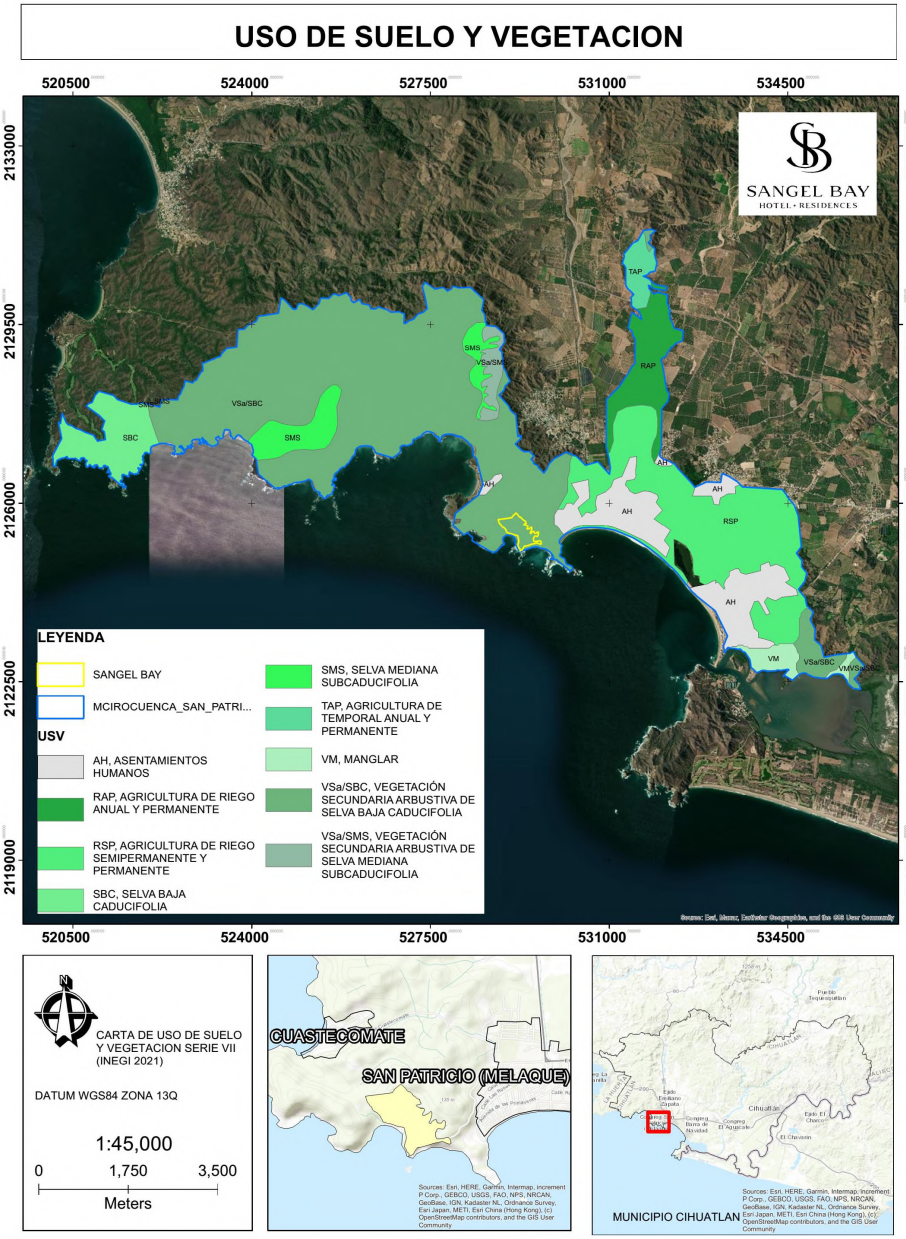
Agricultura de Riego Semipermanente y Permanente (RSP)
Comprende superficies destinadas principalmente a cultivos perennes como frutales u otros sistemas agrícolas de mayor permanencia. Aunque mantienen cierta cobertura vegetal durante gran parte del año, corresponden igualmente a áreas con un elevado grado de modificación del paisaje natural.

Agricultura de Temporal Anual y Permanente (TAP)
Estas superficies dependen principalmente de la precipitación estacional para el desarrollo de los cultivos.

Durante la época seca suelen permanecer parcialmente descubiertas, lo que favorece procesos de erosión si no existen prácticas adecuadas de conservación del suelo.

Asentamientos Humanos (AH)

La carta también identifica áreas clasificadas como Asentamientos Humanos, correspondientes a localidades urbanas y rurales, infraestructura vial y servicios. Estas zonas representan la mayor transformación del paisaje natural y constituyen las principales fuentes de presión sobre los ecosistemas circundantes debido a la expansión urbana, generación de residuos, modificación del drenaje superficial y fragmentación del hábitat. En el área de estudio destacan principalmente las localidades de San Patricio-Melaque y Cuastecomate, que concentran el desarrollo urbano de la región.



Mapa. Usos de suelo y vegetación dentro de la Región Ecológica. Carta de uso de suelo y vegetación serie VII INEGI (2021).

Análisis comparativo del uso de suelo y vegetación existente en el AP, identificado y confirmado en campo, respecto a lo establecido en la cartografía del INEGI.

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación serie VII de INEGI, el área del proyecto se encuentra en un uso de suelo asociado a Vegetación Secundaria arbustiva de Selva Baja Caducifolia.

Este tipo de vegetación incluye las comunidades naturales de plantas que se establecen como consecuencia de la destrucción total o parcial de la vegetación primaria o clímax, realizada directamente por el hombre o por sus animales domésticos. Una comunidad secundaria, por lo común, tiende a desaparecer y no persiste durante un periodo largo, sino que da lugar a otra y ésta, a su vez, a otra, determinándose de esta manera una sucesión que, a través del tiempo, conduce por lo común nuevamente a la comunidad clímax, misma que está en equilibrio con el clima y no se modifica mientras éste permanezca estable.

Una comunidad secundaria, sin embargo, también puede mantenerse indefinidamente como tal si persiste el disturbio que la ocasionó, o bien si el hombre impide su ulterior transformación. Tal efecto se logra con frecuencia mediante el pastoreo, el fuego o ambos factores combinados, prácticas bastante comunes en México.

A veces, son difíciles de definir los límites precisos entre la vegetación primaria y la secundaria, pues el grado de la alteración causada por el hombre puede ser leve y sólo afectar algunas especies o algunos estratos de la comunidad clímax, sin que ésta se desvirtúe por completo.

Dentro de la región ecológica delimitada, el uso de suelo ligado a Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia es el más abundante y de mayor distribución en el área. De acuerdo con la evidencia recabada en campo, el tipo de vegetación (Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia) proviene de la perturbación del área por parte de diversas actividades agrícolas y asentamientos humanos.

A continuación, se integra un comparativo del uso del suelo y de la vegetación en el Área del Proyecto y de lo establecido en la cartografía del INEGI.

Comparativo del tipo de vegetación del área del proyecto y la vegetación reportada por la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI.

Carta de uso de suelo y vegetación serie VII INEGI		**Trabajo de campo**	
Tipo de vegetación	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia	**Tipo de vegetación**	Con el trabajo de campo se identificó que el tipo de vegetación dentro del área del proyecto está asociada a Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia
Características particulares			
Altura reducida: El estrato dominante es arbustivo y arborescente bajo, generalmente oscilando entre los **2 y 8 metros** (sin rebasar los 10 metros).		La vegetación observada en el área del proyecto tiene una altura promedio de 8 metros, observándose dentro de los puntos de muestreo realizados la presencia de especies arbóreas juveniles con una altura menor a 1.5 metros.	
Carácter estacional (caducifolio): Gran parte de los arbustos y árboles jóvenes **pierden sus hojas** durante la temporada seca (que puede durar de 5 a 8 meses), reverdeciendo rápidamente con las primeras lluvias.		Los muestreos se realizaron en dos épocas del año, durante la temporada de estiaje y la temporada de lluvias, con los cuales se observó que la vegetación dentro del área del proyecto sufre un proceso de defoliación durante la temporada de estiaje, recuperando su follaje durante la temporada de lluvias.	
Alta densidad y especies con espinas: Presentan un crecimiento muy denso, enmarañado y en ocasiones con presencia de elementos espinosos.		Durante ambas temporadas se pueden observar una alta densidad de especies en la temporada de estiaje de 270 individuos por ha (127 individuos arbóreos, 69 individuos arbustivos, 34 individuos de cactáceas, 17 individuos de epífitas y trepadoras y 25 individuos juveniles) y en la temporada de lluvias 17, 214 individuos (127 individuos arbóreos, 10 individuos arbustivos, 64 individuos de epífitas y trepadoras, 17,000 individuos herbáceos y 26 individuos juveniles); si como la presencia de géneros de plantas con espinas como: *Diphysa, Solanum* y diversos géneros de cactáceas.	

Dominancia de leñosas pioneras: Predominan arbustos robustos y árboles en fases tempranas o intermedias de sucesión ecológica. **Géneros más abundantes de especies pioneras:** *Vachellia, Mimosa, Lysiloma. Caesalpinia, Gymnopodium, Bursera, Lonchocarpus, Plumeria y Cochlospermum.*	Con el muestreo realizado se lograron identificar 5 de los géneros más comunes de especies pioneras reportadas para la vegetación asociada a Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia, los géneros detectados son: *Lysiloma, Bursera, Lonchocarpus, Plumeria y Cochlospermum.*

Así pues, con los muestreos de campo realizados en el Área del Proyecto se logró identificar que el tipo de vegetación señalada en la carta de uso de suelo y vegetación serie VII de INEGI (2021), es coherente con la vegetación observada en el sitio del proyecto, aseverando que la vegetación observada es asociada a Secundaria arbustiva de Selva Baja Caducifolia, presentando una altura promedio menor de 8 m, una marcada diferencia por la estacionalidad (estiaje y lluvias), observando una alta abundancia especies pioneras perteneciendo a los géneros *Lysiloma, Bursera, Lonchocarpus, Plumeria y Cochlospermum*, así como la presencia de especies con espinas y una alta densidad de individuos; características y elementos del tipo de vegetación mencionado.

Componente Abiótico

Al interior de la región ecológica delimitada existe un **clima** tipo Aw0 correspondiente al clima subhúmedo con una **temperatura** media anual de 27.4°C con un rango de 20.6 a 34.2°C. La **precipitación** media anual es de 1084 .4 mm con 75.5 días de lluvia del mes.
De acuerdo a la capa más reciente de edafología del INEGI, Conjunto de datos vectoriales **Edafológico**. Escala 1:250,000 serie III Continuo Nacional, 2024 y con la Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (World Reference Base For Soil Resources, por sus siglas en ingles WRB), la clave de la unidad edafológica dominante en la región ecológica delimitada cubriendo un 40% del total es RGlep-eu+PHha-ar+CMcr/1, la cual se compone de cuatro elementos principales, que son: los grupos de suelo, los calificadores de suelo, la clase textural y la limitante física superficial presente en el suelo. Así pues, el tipo de suelo dominante es Regosol epileptico-eutrico, con un suelo secundario tipo Phaeozem háplico-arénico con asociación de Cambisol de textura gruesa. Siendo además esta misma donde se ubica el área del proyecto. La superficie restante se encuentra cubierta por los suelos del tipo Phaezoem, Technosol, Solonchak y Leptosol con coberturas individuales entre el 0.04% y el 19% de la región ecológica. El Regosol es un suelo muy poco desarrollado, muy parecido al material de origen.
En cuanto a la **hidrología subterránea** dentro del área ecológica delimitada existen 2 acuíferos: Miguel Hidalgo (1432) y Cihuatlán (1433).
De acuerdo al sistema de información de la Gerencia de Aguas Subterráneas en el Geovisor de Acuíferos (https://sigagis.conagua.gob.mx/dma230911/), el cual presenta información actualizada conforme a la publicación del Diario oficial de la Federación del 09/11/2023, el acuífero Miguel Hidalgo tiene una disponibilidad media anual de 16.18177 hm^3/año con disponibilidad, por otro lado, el acuífero Cihuatlán presenta un déficit de -2.55411 hm^3/año. El área del proyecto se localiza dentro del acuífero Miguel Hidalgo.

Respecto a la **hidrología superficial**, conformé al Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas del INEGI (SIATL), existen 274 escurrimientos que en suma tienen una longitud de 98.57 km, de los cuales 271 (96.59 km) son de condición intermitente y 3 (1.98 km) son perennes. Dentro del área del proyecto existen tres escurrimientos de condición intermitente, mismos que serán respetados en su cauce (Ver mapa Hidrología superficial anexo).

Cabe señalar que en las coordenadas (UTM WGS84 zona 13Q): I) 529527.25 m E, 2125337.10 m N; II) 529598.98 m E, 2125358.86 m N; III) 529262.46 m E, 2125394.69 m N; y IV) 529207.64 m E, 2125726.31 m N, se localizan intersecciones existentes entre caminos y escurrimientos intermitentes, las cuales han permanecido funcionales desde la década de los 90's. En este sentido, el desarrollo del proyecto no contempla modificaciones adicionales sobre dichos cauces ni intervenciones que alteren su trazo natural, capacidad hidráulica o dinámica de escurrimiento superficial. Así mismo, en las coordenadas 5) 529259.46 m E, 2125482.99 m N donde se pretende construir la torre A del proyecto, esta será elevada por encima mismo cauce sin modificación alguna de su trayectoria natural.

La intersección puntual del sendero con el cauce intermitente no representa una afectación significativa sobre la dinámica hidrológica ni sobre las condiciones físicas y ecológicas del escurrimiento, debido a que el sendero se desarrollará mediante adecuaciones mínimas o nulas al terreno natural, sin obras de canalización, relleno, desvío, rectificación o modificación del cauce existente. El cruce se mantendrá a nivel de terreno natural, permitiendo la continuidad del flujo superficial durante eventos de precipitación y conservando tanto la capacidad de conducción hidráulica como los procesos naturales de infiltración y sedimentación. Asimismo, la intervención propuesta no implica remoción de vegetación ribereña ni ocupación permanente de la zona federal, por lo que se garantiza la conservación de la trayectoria natural del escurrimiento intermitente y la funcionalidad ambiental asociada al mismo.

Asimismo, el diseño y ejecución del proyecto consideran el respeto integral de la continuidad hidráulica de los escurrimientos, garantizando la conservación de su trayectoria natural y el mantenimiento de la zona federal asociada, evitando afectaciones a las condiciones actuales de conducción, infiltración y desalojo de aguas pluviales.

Socioeconómico

Contexto regional: El proyecto Sangel Bay se ubica en el municipio de Cihuatlán, Jalisco, dentro del corredor turístico costero conformado por San Patricio-Melaque, Villa Obregón, Barra de Navidad y la cabecera municipal de Cihuatlán. Esta región forma parte de la Costa Sur de Jalisco y constituye uno de los principales polos turísticos del estado, debido a la presencia de playas, esteros, lagunas costeras y una amplia oferta de servicios turísticos.
La cercanía del proyecto con San Patricio-Melaque (aproximadamente 7 km) permite aprovechar la infraestructura urbana existente, la disponibilidad de mano de obra, los servicios de salud, educación, comercio y abastecimiento, reduciendo la necesidad de generar infraestructura adicional fuera del polígono del proyecto.
La conectividad regional está garantizada mediante la carretera federal 200, que enlaza a la región con Puerto Vallarta hacia el norte y Manzanillo hacia el sur, favoreciendo el transporte de materiales, insumos y visitantes.
Demografía: De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, el municipio de Cihuatlán registra aproximadamente 41 mil habitantes, distribuidos principalmente en las localidades de Cihuatlán, San Patricio-Melaque, Barra de Navidad y Villa Obregón.
San Patricio-Melaque concentra cerca de 6,958 habitantes, representando uno de los principales centros urbanos del municipio. La estructura poblacional muestra una distribución equilibrada entre hombres y mujeres, predominando la población en edad productiva (15 a 64 años), condición que constituye una ventaja para el desarrollo de actividades económicas relacionadas con el turismo, la construcción y los servicios.
La densidad poblacional es moderada y el crecimiento demográfico ha estado asociado principalmente al desarrollo turístico y a la expansión de actividades comerciales.
La Población Económicamente Activa se concentra principalmente en: Servicios turísticos, comercio, construcción, transporte, agricultura, ganadería y pesca.
El sector turístico constituye el principal generador de empleo en la región. En este contexto, el proyecto Sangel Bay contribuirá a diversificar la oferta laboral mediante la generación de empleos temporales durante la construcción y permanentes durante la operación.
Las principales actividades productivas del municipio corresponden a: Turismo, comercio, servicios, construcción, pesca ribereña, agricultura (coco, mango, plátano, papaya, maíz) y ganadería.
Ingreso y empleo: El ingreso de la población depende principalmente de las actividades turísticas y comerciales.
Educación: El municipio cuenta con cobertura educativa desde nivel preescolar hasta bachillerato. En San Patricio-Melaque existen instituciones públicas y privadas de educación básica y media superior.
El grado promedio de escolaridad municipal supera la educación básica.

Salud: La región dispone de centros de salud estatales, consultorios privados, clínicas particulares y servicios de emergencia. Los hospitales de mayor capacidad más cercanos se localizan en Cihuatlán y Manzanillo.
Vivienda: La cobertura de servicios básicos es elevada, incluyendo energía eléctrica, agua potable, drenaje sanitario en las zonas urbanizadas, recolección de residuos sólidos y telecomunicaciones.
Marginación y rezago social: De acuerdo con los indicadores del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y del Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG), el municipio de Cihuatlán presenta un grado de marginación bajo y un grado de rezago social bajo, reflejando condiciones favorables en acceso a educación, servicios básicos y vivienda. No obstante, persisten contrastes entre las localidades urbanas del corredor turístico y algunas comunidades rurales, donde las oportunidades de empleo son más limitadas y la dependencia de actividades primarias es mayor.

Se anexa la cartografía de los elementos abióticos de la región ecológica**. Anexo_1 Cartografía**

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL: CONDICIÓN AMBIENTAL ACTUAL DE LA REGIÓN ECOLÓGICA DELIMITADA E INDICAR EL GRADO DE CONSERVACIÓN O DETERIORO DE ESTA.

Desde el punto de vista de la cobertura vegetal, la Región Ecológica conserva una proporción importante de comunidades naturales características de la costa sur de Jalisco, principalmente Selva Baja Caducifolia y Selva Mediana Subcaducifolia, además de comunidades secundarias, áreas agrícolas, asentamientos humanos y elementos asociados a los ecosistemas costeros. Esta composición refleja un paisaje heterogéneo en el que aún persisten superficies con características naturales y funciones ecológicas relevantes, aunque intercaladas con áreas que han sido transformadas por actividades productivas y por el crecimiento de los asentamientos humanos.
La Selva Baja Caducifolia representa uno de los componentes naturales de mayor importancia dentro de la región, debido a que proporciona hábitat y sitios de alimentación, refugio y reproducción para diversos grupos de fauna silvestre, además de participar en la conservación del suelo, regulación de los procesos de infiltración, captura de carbono y mantenimiento de la conectividad ecológica. La presencia de estas comunidades permite considerar que, a escala regional, todavía existen elementos de estructura y funcionamiento ecológico que mantienen un valor ambiental significativo.
No obstante, la condición ambiental de la Región Ecológica presenta un grado de conservación intermedio, con sectores que muestran diferentes niveles de deterioro y transformación. Las principales presiones ambientales están relacionadas con el cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, el crecimiento de los asentamientos humanos y el desarrollo turístico de la franja costera. Estos procesos han generado fragmentación de la vegetación nativa, reducción de la conectividad entre parches de hábitat y modificación de las condiciones originales de determinados sitios utilizados por la fauna silvestre.
Asimismo, se identifican presiones asociadas con la generación y disposición de residuos sólidos, posibles procesos de contaminación de los recursos hídricos, modificación localizada de los patrones naturales de escurrimiento y erosión de suelos en sitios donde se ha reducido la cobertura vegetal. En las zonas costeras, estas condiciones se encuentran acompañadas por una mayor vulnerabilidad ante fenómenos hidrometeorológicos extremos, particularmente lluvias intensas, huracanes y procesos de erosión marina, así como por los efectos asociados al cambio climático.
A pesar de estas presiones, la Región Ecológica no presenta una condición generalizada de degradación severa, debido a que mantiene comunidades de vegetación natural, corredores de escurrimiento y superficies que conservan funciones ecológicas. La presencia de coberturas naturales y su continuidad relativa en determinados sectores permiten mantener sus procesos ecosistémicos como, desplazamiento libre de fauna, regeneración de la vegetación y regulación hidrológica. Por lo tanto, el deterioro observado debe entenderse como heterogéneo y espacialmente diferenciado, con mayores niveles de transformación en las zonas cercanas a asentamientos, infraestructura, áreas agrícolas y corredores turísticos.
En este contexto, el área donde se pretende desarrollar Sangel Bay forma parte de una región que ya presenta presiones antropogénicas previas, por lo que el estado ambiental actual no puede atribuirse exclusivamente al proyecto. Sin embargo, debido a que la UGA correspondiente presenta fragilidad ambiental alta y política territorial de conservación, resulta necesario que cualquier intervención mantenga una ocupación controlada y evite incrementar innecesariamente la fragmentación, pérdida de cobertura vegetal y alteración de los procesos hidrológicos.
El proyecto contempla una superficie de 38,041.83 m² de incidencia asociada al cambio de uso de suelo, equivalente aproximadamente al 15 % de la superficie total del proyecto, mientras que los escurrimientos

intermitentes presentan una incidencia aproximada de 8,822.48 m² (3.5 %). Estos valores evidencian que la intervención debe concentrarse y manejarse bajo criterios de prevención y mitigación para evitar efectos acumulativos sobre los componentes ambientales de mayor sensibilidad.

En términos de diagnóstico integral, la Región Ecológica puede caracterizarse como un sistema ambiental con conservación moderada y deterioro antropogénico puntual, que conserva elementos naturales relevantes, pero se encuentra sometido a presiones derivadas del desarrollo urbano, agropecuario y turístico. La capacidad de resiliencia del sistema dependerá, en buena medida, de la conservación de los remanentes de vegetación natural, la protección de los escurrimientos, el mantenimiento de la conectividad ecológica y el control de los procesos de erosión y contaminación.

Por lo anterior, el grado de deterioro regional se considera moderado, sin evidencias de una pérdida generalizada de funcionalidad ecológica. La implementación de medidas como la reducción de la superficie de desmonte, conservación de áreas naturales, rescate y reubicación de flora y fauna, manejo integral de residuos, control de erosión, protección de cauces y escurrimientos, tratamiento de aguas residuales y vigilancia ambiental permitirá disminuir la presión adicional que pudiera generar el proyecto y favorecer la conservación de los procesos ecológicos existentes.

En consecuencia, la condición ambiental actual de la Región Ecológica se considera de conservación media, con un grado de deterioro moderado y de carácter principalmente localizado, derivado de procesos históricos y actuales de transformación del territorio. Así pues, la ejecución del proyecto se orienta a evitar que las superficies con mejores condiciones de conservación sean fragmentadas o afectadas, privilegiando la permanencia de la cobertura vegetal, la funcionalidad hidrológica y la conectividad ecológica de la microcuenca.

PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES EN LA REGIÓN O REGIONES ECOLÓGICAS

La problemática ambiental identificada en la región de Cihuatlán, Jalisco, se encuentra asociada principalmente a los procesos de cambio de uso del suelo derivados de actividades agropecuarias, del crecimiento de los asentamientos humanos y del desarrollo turístico de la franja costera, los cuales han propiciado la fragmentación de la vegetación nativa, la disminución de la conectividad ecológica y la modificación de hábitats para diversas especies de flora y fauna silvestres. De manera complementaria, se identifican presiones relacionadas con la generación y disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos, la sobreexplotación y contaminación potencial de los recursos hídricos, la alteración de los patrones naturales de escurrimiento, así como procesos localizados de erosión de suelos asociados a la pérdida de cobertura vegetal. En el ámbito costero, los ecosistemas presentan además una elevada vulnerabilidad frente a fenómenos hidrometeorológicos extremos y a los efectos del cambio climático, particularmente por el incremento en la intensidad de lluvias, huracanes y procesos de erosión marina. En este contexto, el proyecto Sangel Bay ha sido concebido bajo criterios de prevención, mitigación y manejo ambiental, procurando reducir al mínimo la remoción de vegetación, conservar las áreas naturales con mayor valor ecológico, mantener la estabilidad de los acantilados y cauces naturales, implementar sistemas efectivos de tratamiento de aguas residuales mediante biodigestores, controlar los procesos erosivos y establecer programas de rescate de flora y fauna, manejo integral de residuos y vigilancia ambiental. Con la aplicación de estas medidas se busca que las afectaciones ambientales sean puntuales, mitigables y compatibles con los procesos naturales del sistema ambiental, evitando contribuir de manera significativa a las problemáticas ambientales existentes.

REPORTE GENERAL DE INCIDENCIAS DEL PROYECTO Y SU AI

Incidencia	Elemento del Proyecto que incide	Superficie de incidencia	% de incidencia respecto de la superficie total del Proyecto
Uso de Suelo y Vegetación	Cambio de uso de suelo (vialidades, sendero, desplantes de lotes, uso hotelero y lotes de servicio)	38,041.83 m²	15
Áreas de importancia ambiental [10]	RHP (25) Rios Purificación y Armería	38,041.83 m²	15
Corrientes y cuerpos de agua	Escurrimientos intermitentes	8,822.48 m²	3.5
Ecosistemas relevantes	N/A	-	-
Otro (especificar)	-	-	-

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

INDICAR LA METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS, EN PARTICULAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES; ASÍ COMO, LA JUSTIFICACIÓN DE SU SELECCIÓN.

Para la identificación, análisis y evaluación de los impactos ambientales derivados del proyecto Sangel Bay, se empleó una metodología de evaluación cualitativa basada en la Matriz de Importancia de Conesa Fernández-Vítora, complementada con un análisis descriptivo de las interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

La selección de esta metodología responde a que permite establecer una relación sistemática entre las actividades que se desarrollarán durante las diferentes etapas del proyecto y los componentes del medio natural y socioeconómico que pueden experimentar alguna modificación como consecuencia de su ejecución. Asimismo, permite caracterizar los efectos identificados mediante atributos cualitativos relacionados con su intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, y periodicidad.

La evaluación se desarrolló a partir de un proceso secuencial que comprende las siguientes etapas:

Identificación de las acciones susceptibles de generar impactos.

En primer término, se identificaron las actividades y acciones que integran las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, considerando aquellas que, por sus características, pueden generar modificaciones sobre los componentes ambientales.

Entre las acciones consideradas se encuentran, de manera enunciativa, las actividades de preparación del sitio, delimitación y acondicionamiento de las áreas de trabajo, manejo de vegetación, movimientos de tierra, tránsito y operación de maquinaria y vehículos, generación y manejo de residuos, construcción de infraestructura, establecimiento de vialidades y demás obras.

La identificación de estas acciones permite determinar cuáles de ellas presentan una interacción potencial con los factores ambientales y, por tanto, requieren ser consideradas dentro del proceso de evaluación.

Para determinar la posibles interacciones se desarrolló una lista de verificación, la cual corresponde a un método de identificación muy simple, y empleado para evaluaciones preliminares. El objetivo es identificar los impactos más importantes que puedan tener lugar como consecuencia de la realización del proyecto.

La estructura de la Lista de Verificación incluye las actividades que se llevaran a cabo en la etapa de preparación y construcción, cuyos impactos generados provocarán daños al ambiente, aunando a la afectación de los componentes ambientales o socioculturales.

No obstante, cabe señalar que también se incluyen las actividades que generarán impactos positivos, ya que estas coadyuvarán a mitigar, prevenir, compensar y restaurar los impactos negativos generados por el desarrollo del proyecto.

La integración de esta lista de verificación se realizó con la técnica panel de expertos[19] (cuatro especialistas en flora, fauna, ecología, ingeniería forestal, agronomía y ciencias ambientales), el cual considera aquellas actividades cuya magnitud e importancia representan un impacto adverso y positivo, así como, observaciones directas en el área destinada para el desarrollo del proyecto.

Tabla. Lista de verificación para identificación de impactos ambientales en las etapas de preparación, construcción y mantenimiento.

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTO AMBIENTAL		
		NEGATIVOS	*POSITIVOS*	*NULO (Ø)*
PREPARACIÓN / MEDIDAS DE PREVENCIÓN	Obtención de permisos	S/I	S/I	Al tratarse de un proceso administrativo, no es considerada una actividad generadora de impactos ambientales.
	Capacitación de personal	S/I	S/I	No es considerada una actividad generadora de impactos ambientales.
	Instalación de baños portátiles	S/I	Generación de empleos temporales (bienestar familiar).	S/I
			Evitar la contaminación del suelo por presencia de heces fecales.	S/I
			Evitar la contaminación del agua por presencia de heces fecales.	S/I
	Instalación de bodega tipo jaula temporal para RP	S/I	Prevención de la contaminación a nivel de suelo y agua por infiltración de líquidos contaminantes	S/I
		S/I	Prevención de esparcimiento de envases y otros residuos sólidos de carácter peligroso	S/I
		S/I	Prevención en la afectación de la fauna silvestre.	S/I
		S/I	Generación de empleos temporales (bienestar familiar).	S/I
		Afectación en la calidad visual del paisaje	S/I	S/I
	Colocación de contenedores para RSU	S/I	Prevención de esparcimiento de envases y otros residuos sólidos urbanos	S/I
		S/I	Prevención en la afectación de la fauna silvestre.	S/I
		S/I	Generación de empleos temporales (bienestar familiar).	S/I
		Afectación en la calidad visual del paisaje	S/I	S/I
	Programa de rescate y reubicación de flora	S/I	Prevenir la pérdida de individuos de pino y encino.	S/I
			Mantener la diversidad del ecosistema.	S/I
			Restaurar áreas forestales dentro del área donde se desarrollará el proyecto.	S/I
	Programa de rescate y reubicación de fauna	Micro aumento en la competencia por alimento y refugio con otros ejemplares de fauna silvestre (temporal).	Prevención de atropellos u otros accidentes que involucren la integridad de algún ejemplar de fauna silvestre.	S/I
			Evitar que algún individuo de vida silvestre se pueda ver afectado.	S/I

[19] Juan Pérez, J. I. (2017). Identificación y evaluación de impactos ambientales en el Campus Ciudad Universitaria, Universidad Autónoma del Estado de México, Cerro de Coatepec, Toluca México. *Acta Universitaria, 27*(3), 36-56. doi: 10.15174/au.2017.1249.
* S/I: Sin impacto

			Generación de empleos temporales (bienestar familiar).	S/I
	Delimitación y conservación de áreas con vegetación natural (nativa)	S/I	Conservación del 89.3% de la vegetación forestal existente en el área del proyecto.	S/I
			Conectividad entre corredores biológicos	S/I
			Conservación de servicios ambientales.	S/I
	Trazo de lotes, edificio principal, torres, club de playa, cabañas suites, estacionamientos, vialidades y senderos de caminata	S/I	S/I	El trazo de cabañas, áreas cesión y vialidades será realizado por un topógrafo utilizando una estación total flexline TS02 PLUS de alta precisión o similar. Esta actividad no generará ningún tipo de impactos adverso al medio ambiente.
	Marcaje de vegetación que será derribada	S/I	S/I	No es considerada una actividad generadora de impactos ambientales.
	Desmonte (de la vegetación marcada) Descapote Nivelación del terreno	Alteración de la armonía acústica por generación de ruidos y vibraciones.	Generación de empleos temporales (bienestar familiar).	S/I
		Alteración de la composición atmosférica por emisión de gases generados por fuentes móviles.		S/I
		Alteración de la composición atmosférica por generación de partículas suspendidas (polvo).		S/I
		Alteración de la temperatura ambiental por emisión de calor y radiaciones (uso de maquinaria).		S/I
		Alteración de las propiedades del suelo.		S/I
CONSTRUCCION/MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y PREVENCIÓN/MANTENIMIENTO	Colocación de señalamientos de velocidad y biodiversidad	Alteración del paisaje	Evitar afectaciones directas sobre la fauna silvestre por colisión con vehículos por exceso de velocidad.	S/I
		S/I	Informar sobre la presencia de fauna silvestre.	S/I
	Construcción cabaña master suites y junior suites. Construcción de Edificio principal Construcción estacionamientos Construcción Torre A Construcción Torre B Construcción de senderos de caminata Construcción de Club de playa Construcción de pozo de agua potable Residencias tipo A y B	Alteración de la armonía acústica por generación de ruidos.	Generación de empleos temporales (bienestar familiar).	S/I
		Alteración de la composición atmosférica por emisión de gases generados por fuentes móviles.		
		Alteración de la composición atmosférica por generación de partículas suspendidas (polvo).		
		Alteración del paisaje natural y aspectos visuales.		
		Alteración del paisaje por residuos sólidos urbanos.		
		Disminución de la infiltración y recarga de acuíferos.		
		Disminución de la permeabilidad del suelo.		
	Construcción de obras para la conservación de agua y suelo	Alteración de la composición atmosférica por generación de partículas suspendidas (polvo).	Generación de empleos temporales (bienestar familiar).	S/I
			Captación e infiltración de agua al subsuelo	S/I
			Retención de suelo	S/I
	Control de emisiones a la atmósfera	S/I	Prevenir la alteración de la composición atmosférica por emisión de gases generados por fuentes móviles.	S/I
	Control de nubes de polvo	S/I	Prevenir la alteración de la composición atmosférica por generación de partículas suspendidas (polvo).	S/I

	Control de ruido	S/I	Prevenir el rebase de los limites acústicos permitidos.	S/I
	Apertura y empedrado ecológico de vialidades	Alteración de la composición atmosférica por generación de partículas suspendidas (polvo).	Evitar la erosión del suelo.	S/I
			Coadyuvar a la infiltración del agua.	S/I
			Generación de polvos por el acarreo de material.	S/I
	Instalación de Biodigestores	Alteración de la armonía acústica por generación de ruidos.	Evitar el verter aguas tratadas en cuerpos de aguas Generación de empleos temporales (bienestar familiar).	S/I
		Alteración de la composición atmosférica por emisión de gases generados por fuentes móviles.		
		Alteración de la composición atmosférica por generación de partículas suspendidas (polvo).		
	Instalación de Transformador eléctrico 500kVA	Alteración de la armonía acústica por generación de ruidos.	Generación de empleos temporales (bienestar familiar).	S/I
		Alteración de la composición atmosférica por emisión de gases generados por fuentes móviles.		
		Alteración de la composición atmosférica por generación de partículas suspendidas (polvo).		
		Afectación a la fauna por riesgo de electrocución asociado a la infraestructura eléctrica.		
		Afectación en la calidad visual del paisaje.		
	Manejo integral de residuos	S/I	Prevención de contaminación del suelo y cuerpos de agua	S/I
			Generación de empleos temporales (bienestar familiar).	S/I
	Mantenimiento de maquinaria.	Posible alteración del paisaje por residuos sólidos.	Generación de empleos temporales (bienestar familiar).	S/I

Identificación y caracterización de los factores ambientales susceptibles de afectación.

De manera paralela, se identificaron los componentes y factores ambientales presentes en el área del proyecto y su área de influencia que pueden ser modificados por las acciones anteriormente señaladas.

Para este propósito se consideraron los principales componentes del medio abiótico, biótico, perceptual y socioeconómico, incluyendo, entre otros, la calidad del aire, ruido ambiental, suelo, topografía, hidrología superficial y subterránea, vegetación, fauna, paisaje y los factores relacionados con el medio socioeconómico.

La selección de los factores ambientales se realizó considerando las características del sitio, las condiciones ambientales actuales, la naturaleza y magnitud de las obras propuestas y la capacidad de cada componente para ser afectado por las actividades del proyecto.

Factor ambiental	Indicador Ambiental
Calidad atmosférica	*Partículas suspendidas (Polvo fugitivo)*
	Emisiones de gases de combustión provenientes de maquinaria, equipo y vehículos (humos)
Calidad acústica	*Emisiones de ruido provenientes de fuentes móviles y de ruido proveniente de escapes de vehículos automotores.*
Temperatura	*Variación del microclima local derivada de la modificación de la cobertura vegetal y superficies impermeables.*
Suelo	*Estabilidad física del suelo (erosión hídrica, eólica, compactación y pérdida de suelo fértil).*
	Calidad del suelo por incorporación accidental de residuos, combustibles, aceites, lubricantes o sustancias peligrosas.

Topografía	*Modificación de la configuración natural del terreno (relieve, pendientes y geoformas).*
Hidrología Superficial	*Alteración del patrón natural de escurrimientos superficiales.*
	Alteración de la calidad del agua superficial.
Hidrología Subterránea	*Variación en la capacidad de infiltración y recarga del acuífero.*
	Riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea por infiltración de contaminantes.
Flora	*Cobertura, composición y estado de conservación de la vegetación nativa.*
Fauna	*Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y riesgo de atropellamiento.*
Paisaje	*Calidad visual del paisaje, integridad escénica y grado de naturalidad del entorno.*
Social y económico	*Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.*

IDENTIFICACIÓN DE LAS INTERACCIONES/ACCIÓN–FACTOR AMBIENTAL

Una vez definidas las acciones del proyecto y los factores ambientales susceptibles de afectación, se establecieron sus posibles interacciones mediante una matriz de identificación de impactos.

Cada interacción representa la relación entre una acción determinada del proyecto y un factor ambiental susceptible de ser modificado. Para cada interacción identificada se realizó la evaluación de los atributos que caracterizan el impacto, considerando los criterios establecidos por la metodología de Conesa Fernández-Vitora. La valoración conjunta de dichos criterios permite determinar la Importancia del Impacto (I) correspondiente a cada interacción acción–factor ambiental y, con ello, establecer su nivel de importancia.

De esta manera, la matriz constituye el punto de partida para evaluar los impactos, ya que relaciona sistemáticamente las actividades del proyecto con los factores ambientales a afectar para calcular el valor de Importancia (I) de cada interacción. De esta manera, los valores obtenidos se agrupan en cuatro categorías: irrelevante, moderado, severo y crítico, conforme a los rangos establecidos en la siguiente tabla.

Tabla. Rangos de Importancia (I) y categorías de clasificación de los impactos ambientales.

Rango de Importancia (I)	Categoría de Importancia
Valores de importancia inferiores a 25	Son irrelevantes
Valores de importancia entre 25 y 50	Son moderados
Valores de importancia entre 50 y 75	Son severos
Valores de importancia mayores a 75	Son críticos

EVALUACIÓN CUALITATIVA MEDIANTE LA MATRIZ DE IMPORTANCIA.

Los impactos identificados y analizados fueron sometidos a una valoración cualitativa mediante la Matriz de Importancia de Conesa Fernández-Vítora.

En cada elemento de la matriz se evaluó la interacción entre una acción del proyecto y un factor ambiental mediante un conjunto de atributos que permiten caracterizar la incidencia del impacto. La valoración considera, entre otros, los siguientes criterios:

- **Naturaleza (signo):** determina si el efecto es positivo o negativo.
- **Intensidad:** expresa el grado de modificación que puede experimentar el factor ambiental.

- **Extensión:** considera el ámbito espacial en el que puede manifestarse el impacto.
- **Persistencia:** considera la duración del efecto sobre el factor ambiental.
- **Reversibilidad:** determina la posibilidad de que el factor afectado retorne a sus condiciones originales mediante procesos naturales.
- **Recuperabilidad:** considera la posibilidad de recuperar el factor mediante la aplicación de medidas de prevención, mitigación, restauración o compensación.
- **Sinergia:** identifica la posibilidad de que la interacción con otros efectos incremente la manifestación del impacto.
- **Acumulación:** considera si el efecto puede incrementarse como consecuencia de su repetición o de la presencia simultánea de otras acciones.
- **Efecto:** determina si la relación entre la acción y el factor ambiental es directa o indirecta.
- **Periodicidad:** caracteriza la frecuencia con la que puede presentarse el efecto.

La integración de estos atributos permite obtener un valor de Importancia del Impacto (I) para cada interacción evaluada. Este valor constituye una medida cualitativa de la incidencia ambiental de la acción sobre el factor considerado y permite establecer una jerarquización de los impactos identificados.

Es importante señalar que la importancia del impacto no equivale a la importancia o valor intrínseco del factor ambiental afectado. Un factor puede presentar una elevada relevancia ambiental y, sin embargo, experimentar un impacto de baja importancia debido a que la alteración prevista es de baja intensidad, puntual, temporal o fácilmente recuperable. De manera inversa, una modificación sobre un factor de menor relevancia relativa puede presentar una importancia elevada cuando la alteración es intensa, extensa, persistente o de difícil recuperación.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES.

Como parte de la evaluación de impacto ambiental del proyecto **Sangel Bay**, se llevó a cabo la identificación, análisis y valoración de las interacciones potenciales entre las actividades previstas durante las etapas de preparación del sitio y construcción y los diferentes factores ambientales presentes en el área de estudio.

Para tal efecto, se aplicó la metodología de **Fernández-Vítora**, mediante la cual se evaluaron las características de cada interacción actividad–factor ambiental, considerando los atributos establecidos por dicha metodología y obteniendo una valoración de la importancia de los impactos potenciales identificados.

Como resultado de esta evaluación, se determinó que los impactos de carácter negativo identificados corresponden, en su mayoría, a impactos de **importancia moderada** y, en menor proporción, a impactos de **importancia irrelevante**. Este resultado se relaciona con las características propias del proyecto, su distribución dentro del predio y las medidas previstas para prevenir, reducir y controlar los efectos derivados de su ejecución.

No obstante, la valoración de importancia obtenida mediante la metodología de Fernández-Vítora constituye únicamente una de las etapas del proceso de evaluación ambiental. Con el propósito de atender de manera específica el requerimiento de identificar y justificar los **impactos negativos significativos, acumulativos y residuales**, se realizó un análisis complementario de los impactos negativos identificados, considerando no solamente su valor de importancia, sino también la naturaleza de la alteración generada, su duración, persistencia, extensión, reversibilidad, capacidad de recuperación y la interacción que puede presentarse entre diferentes actividades y componentes ambientales.

Bajo este enfoque, la condición de impacto **negativo significativo, acumulativo o residual** se analiza como una característica particular del comportamiento del impacto y no como una categoría equivalente o directamente comparable con la clasificación de importancia obtenida mediante la metodología de Fernández-Vítora. De esta manera, aun cuando la mayoría de los impactos

negativos identificados presentan una importancia moderada y algunos una importancia irrelevante, determinados impactos requieren una consideración particular debido a su capacidad para generar modificaciones directas sobre diversos componentes ambientales, acumular sus efectos durante el desarrollo del proyecto o mantener una fracción de sus efectos aun después de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación.

IMPACTOS NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS.

Como resultado del análisis particular de los impactos negativos identificados, se determinó que aquellos asociados principalmente con las actividades de **desmonte, descapote y nivelación del terreno; construcción de las obras contempladas; y apertura y empedrado de vialidades**, requieren una consideración específica como impactos negativos significativos.

La selección de estas actividades obedece a que representan las principales acciones de transformación física del sitio y concentran interacciones negativas sobre diversos componentes ambientales. Asimismo, sus efectos pueden persistir durante periodos prolongados y su recuperación depende, en distinta medida, de la aplicación de medidas de prevención, mitigación, restauración y conservación.

Desmonte, descapote y nivelación
Las actividades de desmonte, descapote y nivelación se consideran generadoras de impactos negativos significativos debido a que implican una transformación directa de las condiciones naturales existentes en las áreas destinadas al desarrollo del proyecto.

Su ejecución conllevara la remoción de la cobertura vegetal en las superficies autorizadas para su aprovechamiento, así como la alteración de la capa superficial del suelo, la materia orgánica y la configuración física original del terreno. Como consecuencia, se podrán modificar de manera simultánea diversos procesos ecológicos y físicos que se encuentran interrelacionados.

La significancia de los impactos asociados a estas actividades no deriva únicamente de la superficie intervenida, sino de la concurrencia de efectos sobre diferentes componentes ambientales. Una misma intervención puede generar alteraciones sobre la cobertura vegetal, favorecer procesos de erosión y modificar las propiedades superficiales del suelo, alterar localmente la configuración topográfica y los patrones de escurrimiento superficial, así como reducir parcialmente las condiciones de infiltración en las áreas intervenidas. De igual manera, la transformación de la vegetación y del terreno puede modificar las condiciones de disponibilidad y calidad del hábitat para la fauna y generar cambios perceptibles en la composición y calidad del paisaje.

En este sentido, la significancia de dichos impactos se relaciona con su carácter directo y de ocurrencia inmediata, así como con su capacidad para producir efectos simultáneos sobre componentes ambientales funcionalmente vinculados. La remoción de la cobertura vegetal y la modificación del horizonte superficial del suelo representan una alteración de las condiciones físicas y biológicas preexistentes que, aun cuando puede ser objeto de medidas de restauración, manejo y conservación, no permite recuperar de manera inmediata las condiciones originales del sitio, particularmente en las áreas destinadas de manera permanente al desarrollo del proyecto.

Por lo anterior, estas actividades requieren una atención prioritaria dentro de la estrategia de manejo ambiental, es por ellos que se aplicarán mediante de mitigación como la conservación de las áreas con vegetación natural que permanecerán sin intervención y la implementación de medidas de conservación y protección del suelo y del agua.

Construcción de las obras contempladas.

La construcción de las obras contempladas (*Construcción cabaña master y junior suites, edificio principal, estacionamiento, Torre A y B, residencias A y B, senderos de caminata, club de playa,*

pozo de agua) se consideran generadoras de impactos negativos significativos debido a que representan la consolidación de la transformación iniciada durante la etapa de preparación del sitio.

Esta actividad implicara la ocupación permanente o de largo plazo de determinadas superficies mediante la construcción de cimentaciones, edificaciones y obras complementarias, sustituyendo las condiciones preexistentes por infraestructura asociada al desarrollo turístico-residencial propuesto.

Como consecuencia, se modificarán de manera directa y prolongada las condiciones del suelo y del relieve en las áreas ocupadas, así como los procesos locales de infiltración y escurrimiento superficial. De igual manera, la presencia de las edificaciones modificara la estructura visual del sitio y transformara las condiciones de disponibilidad de microhábitats en las superficies intervenidas.

Estos efectos adquieren relevancia debido a que la construcción consolida y prolonga las modificaciones generadas previamente durante las actividades de desmonte, descapote y nivelación. Mientras las superficies permanezcan ocupadas por infraestructura, la posibilidad de recuperación de las condiciones ambientales originales se encuentra limitada.

Por lo anterior, la significancia de los impactos asociados con la construcción no deriva exclusivamente de la presencia física de cada obra considerada de manera aislada, sino del carácter permanente o de larga duración de la infraestructura y de la consolidación de los cambios generados sobre las condiciones ambientales del sitio.

No obstante, la magnitud espacial de esta transformación se encuentra limitada por las propias características del proyecto, ya que la superficie destinada al desarrollo de la infraestructura representa una proporción reducida respecto de la superficie total del predio. De acuerdo con la configuración propuesta, la ocupación destinada al desarrollo del proyecto no superará aproximadamente el **15 % de la superficie total**, manteniéndose la mayor parte del predio bajo condiciones de conservación y con presencia de vegetación natural.

Esta característica permitiran limitar la extensión espacial de los impactos y mantener áreas que conservaran las condiciones paisajísticas, vegetales y ecológicas predominantes del sitio.

Apertura y empedrado de vialidades.

La apertura y empedrado de vialidades se considera una actividad generadora de impactos negativos significativos debido a que requiere la intervención directa del terreno mediante actividades de desmonte, descapote, cortes, rellenos, compactación y conformación de superficies destinadas a la circulación.

Estas acciones generan modificaciones de larga duración sobre las condiciones físicas del suelo y la configuración local del relieve, además de propiciar cambios en los patrones naturales de infiltración y escurrimiento superficial.

Su relevancia ambiental se incrementa debido a que las vialidades no constituirán únicamente superficies ocupadas por infraestructura, sino elementos lineales que se distribuirán dentro del área de desarrollo del proyecto y conectarán las diferentes zonas intervenidas.
Como consecuencia, pueden modificar localmente la continuidad de la cobertura vegetal, alterar los patrones de escurrimiento, generar cambios en las condiciones de movilidad y utilización del espacio por parte de la fauna y producir modificaciones en la percepción y composición del paisaje.
A diferencia de una intervención concentrada en una superficie específica, las vialidades generan una afectación espacialmente distribuida, cuya influencia se extiende a lo largo de su trazo y se mantiene durante la operación del proyecto. Por ello, sus efectos no se limitan exclusivamente a la etapa constructiva, sino que persistirán mientras la infraestructura se encuentre en funcionamiento.

En conjunto, las actividades de desmonte, descapote y nivelación; construcción de las obras contempladas; y apertura y empedrado de vialidades fueron identificadas como las principales

generadoras de impactos negativos significativos debido a que representan las acciones con mayor capacidad de transformación física y funcional de las condiciones existentes en el sitio.

No obstante, su identificación como impactos negativos significativos no implica que se trate necesariamente de impactos irreversibles o imposibles de controlar. Esta clasificación reconoce que, por sus características, requieren una atención prioritaria dentro de la estrategia de prevención, mitigación, restauración y seguimiento ambiental del proyecto.

IMPACTOS ACUMULATIVOS.

A partir del análisis de los impactos negativos identificados, se determinó que las actividades de desmonte, descapote y nivelación; construcción de las obras contempladas; y apertura y empedrado de vialidades pueden generar efectos de carácter acumulativo.

Este carácter acumulativo se deriva de que las modificaciones producidas por dichas actividades no ocurren de manera completamente independiente, sino que se incorporan progresivamente a la transformación generada por las demás acciones del proyecto. De esta manera, los efectos producidos sobre un mismo componente ambiental o sobre componentes funcionalmente relacionados pueden incrementarse conforme avanza el desarrollo de las diferentes etapas.

Desmonte, descapote y nivelación

Las actividades de desmonte, descapote y nivelación presentan un carácter acumulativo debido a que sus efectos no se limitan a una modificación aislada o momentánea, sino que cada superficie intervenida se incorpora progresivamente al conjunto de áreas transformadas para el desarrollo del proyecto.

El desmonte implicara la remoción de la cobertura vegetal; posteriormente, el descapote modificara o eliminara la capa superficial del suelo y la nivelación transformara las condiciones físicas y topográficas originales del terreno. La ejecución sucesiva de estas acciones incrementara progresivamente la superficie que dejara de conservar sus condiciones ambientales originales.

Asimismo, las modificaciones generadas sobre un componente pueden relacionarse con las producidas sobre otros. La eliminación de la vegetación disminuye la protección natural del suelo frente a los procesos erosivos; el descapote modifica las características de la capa superficial y la nivelación transforma las condiciones del relieve y, con ello, los patrones locales de escurrimiento. En consecuencia, la pérdida o modificación de la cobertura vegetal, la alteración del suelo y los cambios en la dinámica superficial del agua no se producen de manera independiente, sino que pueden superponerse dentro de las áreas intervenidas y generar un efecto conjunto asociado a la transformación progresiva del terreno.

No obstante, el carácter acumulativo de estos efectos se encuentra espacialmente limitado a las superficies destinadas al desarrollo del proyecto y será objeto de medidas específicas de prevención y mitigación. Entre estas se incluyen la delimitación y conservación de áreas con vegetación natural, la restricción de las actividades de desmonte a las superficies estrictamente necesarias y la implementación de obras y prácticas de conservación de suelo y agua orientadas a reducir la pérdida de suelo y mantener, en la medida de lo posible, las condiciones de infiltración y escurrimiento.

Construcción de las obras contempladas.

La construcción de las obras contempladas también presenta un carácter acumulativo debido a que sus efectos se incorporan a las modificaciones generadas previamente durante la preparación del sitio.

La ocupación progresiva del terreno mediante la construcción de las diferentes obras y edificaciones consolidara la transformación iniciada mediante el desmonte, descapote y nivelación e incrementara la superficie destinada a infraestructura.
De esta manera, las modificaciones sobre el suelo, la reducción de superficies con condiciones naturales de infiltración y la transformación de la configuración paisajística no corresponden únicamente al efecto aislado de una edificación, sino al efecto conjunto de las diferentes obras que conforman el proyecto.

Sin embargo, la acumulación de dichos efectos se encuentra limitada por la superficie efectivamente destinada al desarrollo de infraestructura. El proyecto **Sangel Bay** ha sido configurado bajo un esquema de ocupación concentrada y de baja densidad, de manera que la superficie destinada a las obras no superará el 15 % de la superficie total del predio.

En consecuencia, la mayor parte del predio permanecerá sin ocupación por infraestructura y conservará las condiciones de vegetación y paisaje existentes, lo cual limita la extensión espacial de la transformación y reduce la acumulación de los efectos asociados a la ocupación física del terreno.

Apertura y empedrado de vialidades.

La apertura y empedrado de vialidades presenta igualmente un carácter acumulativo debido a que la afectación que se generara por cada tramo se incorporara progresivamente al conjunto de superficies modificadas por la infraestructura del proyecto.

Asimismo, los efectos asociados a las vialidades interactuarán con aquellos generados por las edificaciones y demás obras complementarias, incrementando de manera conjunta la transformación del suelo y del terreno, así como la continuidad de la cobertura vegetal en las áreas intervenidas.

Por lo tanto, el efecto ambiental no corresponde únicamente a la afectación generada por un tramo vial considerado de manera aislada, sino al efecto conjunto producido por la totalidad de la red de circulación y su interacción con las demás superficies ocupadas por infraestructura.

Sin embargo, el empleo de vialidades con empedrado ecológico permitirá reducir el grado de impermeabilización respecto de alternativas constructivas completamente impermeables. Asimismo, la aplicación de medidas de manejo de escurrimientos y conservación del suelo contribuirá a disminuir la magnitud de los efectos acumulativos asociados a la modificación de las condiciones superficiales del terreno.

En este sentido, si bien se reconoce el carácter acumulativo de las actividades mencionadas, la magnitud de dicho efecto se encuentra condicionada y limitada por la superficie total efectivamente intervenida, la conservación de la mayor parte del predio bajo condiciones naturales y la implementación de medidas específicas de prevención y mitigación.

IMPACTOS RESIDUALES.

Como resultado del análisis de las medidas de prevención y mitigación previstas para el proyecto, se identificó que determinadas actividades generarán efectos que, aun después de la aplicación de dichas medidas, mantendrán una fracción remanente durante la vida útil del proyecto. En consecuencia, los impactos asociados principalmente con las actividades de **desmonte, descapote y nivelación; construcción de las obras contempladas; y apertura y empedrado de vialidades** presentan un carácter residual.

La condición residual no implica que las medidas ambientales resulten ineficaces, sino que reconoce que determinadas modificaciones físicas asociadas con la ocupación y transformación del terreno no pueden ser eliminadas por completo mientras que las obras e infraestructura permanezcan en funcionamiento.

Desmonte, descapote y nivelación.

Las actividades de desmonte, descapote y nivelación presentan efectos residuales debido a que, aun con la aplicación de medidas de prevención, mitigación y conservación, una parte de las modificaciones generadas sobre las superficies intervenidas permanecerá durante el desarrollo y operación del proyecto.

Las medidas previstas permitirán reducir la superficie efectivamente afectada, conservará áreas con vegetación natural y disminuirá procesos secundarios, como la erosión y la pérdida de suelo. Asimismo, las obras de conservación de suelo y agua contribuirán a reducir las modificaciones asociadas al escurrimiento superficial y a mantener condiciones favorables para la infiltración.

Sin embargo, dichas medidas no eliminan completamente la modificación de la cobertura vegetal ni restituirán en su totalidad las propiedades originales del suelo y la configuración natural del terreno en las áreas destinadas de manera permanente a la infraestructura del proyecto.

Por lo tanto, subsiste un efecto remanente asociado a la transformación física de las superficies intervenidas, cuya permanencia se encuentra vinculada a la duración de las obras y actividades que ocupan dichas áreas.

Construcción de las obras contempladas.

La construcción de las obras contempladas —incluyendo las **cabañas master y junior suites, edificio principal, estacionamiento, Torres A y B, residencias tipo A y B, senderos de caminata, club de playa y pozo de agua**, generarán impactos residuales debido a que, aun después de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, permanecerá una modificación física del sitio asociada a la ocupación del terreno por infraestructura.

Las medidas ambientales y de diseño permitirán reducir la superficie de afectación, conservaran áreas con vegetación natural y mantendrán, en la medida técnicamente posible, condiciones favorables de infiltración y escurrimiento.

No obstante, estas medidas no restituirán completamente las condiciones ambientales preexistentes en las superficies que permanecerán ocupadas durante la vida útil del proyecto.

En consecuencia, subsistirá un efecto residual asociado principalmente a la transformación del suelo, la modificación parcial del paisaje y la sustitución localizada de las condiciones naturales por elementos construidos.

Este efecto se encuentra limitado por la baja proporción de la superficie ocupada respecto de la totalidad del predio, manteniéndose la mayor parte de este último bajo condiciones de conservación.

Apertura y empedrado de vialidades.

La apertura y empedrado de vialidades presenta igualmente un carácter residual debido a que, aun con la aplicación de medidas orientadas a reducir la alteración del suelo y conservar, en la medida de lo posible, las condiciones de infiltración y escurrimiento, permanecerá una modificación física del terreno asociada a la conformación y operación de las superficies destinadas a la circulación.

El empleo de empedrado permite disminuir el grado de impermeabilización respecto de otros materiales de construcción; sin embargo, no elimina la transformación previa del suelo ni permite restituir completamente las condiciones originales de las áreas ocupadas por la infraestructura vial.

Por ello, permanecerá un efecto remanente asociado a la modificación de las condiciones físicas del terreno y a la ocupación espacial generada por las vialidades mientras estas permanezcan en operación.

INTEGRACIÓN DE LOS RESULTADOS

De manera integral, el análisis realizado permite establecer que los impactos negativos identificados mediante la aplicación de la metodología de Fernández-Vítora presentan predominantemente una importancia **moderada** y, en menor proporción, **irrelevante**. Sin embargo, dentro de este conjunto de interacciones se identificaron determinadas actividades que, por la naturaleza de las modificaciones que generaran, requieren una consideración particular como generadoras de impactos negativos significativos, acumulativos y residuales.

Las actividades de **desmonte, descapote y nivelación; construcción de las obras contempladas; y apertura y empedrado de vialidades** concentran los principales efectos asociados con la transformación física del terreno y la modificación de componentes como la vegetación, el suelo, la topografía, la hidrología superficial y subterránea, la fauna y el paisaje.

Su carácter significativo se relaciona con la naturaleza directa, persistente y multicomponente de las modificaciones generadas; su carácter acumulativo se deriva de la incorporación progresiva y de la interacción de los efectos producidos por las diferentes actividades y obras; mientras que su carácter residual responde a la permanencia de una fracción de los efectos aun después de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación.

No obstante, la magnitud y extensión de estos efectos se encuentran condicionadas por las características específicas del proyecto, particularmente por la concentración de las áreas destinadas al desarrollo de infraestructura, la conservación de la mayor parte de la superficie del predio y la implementación de medidas dirigidas a prevenir, reducir y controlar los efectos sobre los componentes ambientales.

En consecuencia, la identificación de estos impactos como significativos, acumulativos y residuales no modifica la valoración de importancia obtenida mediante la metodología de Fernández-Vítora, sino que complementa dicha evaluación mediante el análisis específico de aquellas características requeridas para determinar su comportamiento y permanencia en el contexto del desarrollo integral del proyecto.

IMPACTOS AMBIENTALES EXISTENTES EN LA REGIÓN ECOLÓGICA PARA EL POSTERIOR ANÁLISIS DE IMPACTOS NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS, SINÉRGICOS, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL PROYECTO.

Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la R.E., que se relacionan con el Proyecto	Componente ambiental impactado	Impacto ambiental	Caracterización del impacto (Tipo, Duración, Extensión, Intensidad y Efectos)
Asentamientos humanos y desarrollo urbano	Suelo, vegetación, fauna, paisaje	Transformación de superficies naturales por ocupación del territorio e infraestructura asociada a los asentamientos humanos.	**Tipo:** negativo. **Duración:** permanente y continua. **Extensión:** local, asociada a las zonas urbanizadas y su entorno inmediato. **Intensidad:** baja a media, dependiendo del grado de consolidación. **Efectos:** directos, por sustitución de cobertura vegetal y modificación del suelo; e indirectos, por fragmentación de espacios naturales, modificación de condiciones de hábitat y presión sobre recursos ambientales.
Infraestructura turística, establecimientos de hospedaje, servicios y	Vegetación, fauna, suelo, agua, paisaje	Transformación y presión sobre los componentes ambientales	**Tipo:** negativo. **Duración:** permanente por la infraestructura y recurrente durante su funcionamiento.

actividades recreativas		asociados a la presencia y funcionamiento de infraestructura y actividades turísticas.	**Extensión:** local. **Intensidad:** baja a media. **Efectos:** directos, por ocupación del suelo, presencia humana y generación de ruido; e indirectos, por incremento de la demanda de agua, generación de residuos y perturbación de fauna en áreas de actividad.
Vialidades y caminos existentes	Suelo, vegetación, fauna, aire	Modificación localizada del suelo y de la continuidad de la cobertura vegetal, además de perturbación asociada al tránsito vehicular.	**Tipo:** negativo. **Duración:** permanente para la infraestructura y recurrente por el tránsito. **Extensión:** lineal y local. **Intensidad:** baja. **Efectos:** directos, por ocupación y compactación del suelo, emisiones y ruido; e indirectos, por generación de condiciones de perturbación y modificación local de los desplazamientos de fauna.
Actividades agropecuarias	Vegetación, suelo, agua, fauna	Transformación de la cobertura vegetal y modificación de las condiciones físicas y funcionales del suelo derivadas del aprovechamiento productivo del territorio.	**Tipo:** negativo. **Duración:** prolongada y recurrente. **Extensión:** local. **Intensidad:** baja a media, dependiendo de la superficie e intensidad del aprovechamiento. **Efectos:** directos, por modificación de la cobertura vegetal y del suelo; e indirectos, por cambios en la disponibilidad de hábitat, procesos de erosión y dinámica de escurrimiento.
Extracción y aprovechamiento de agua para usos urbanos, turísticos y productivos	Agua subterránea y superficial	Presión sobre la disponibilidad del recurso hídrico derivada de su aprovechamiento para satisfacer las necesidades de las actividades existentes.	**Tipo:** negativo. **Duración:** continua y recurrente. **Extensión:** local y potencialmente regional a escala de acuífero. **Intensidad:** baja a media. **Efectos:** directos, por disminución de la disponibilidad local del recurso; e indirectos, por modificación de la disponibilidad hídrica para otros usuarios y de procesos ambientales dependientes del agua.
Generación y manejo de residuos sólidos y aguas residuales asociada a asentamientos y actividades productivas y turísticas	Suelo, agua, fauna	Incorporación de residuos y aguas residuales al entorno, con potencial de modificar la calidad de los componentes ambientales cuando su manejo o tratamiento resulta insuficiente.	**Tipo:** negativo. **Duración:** continua y recurrente. **Extensión:** local. **Intensidad:** baja a media. **Efectos:** directos, por modificación localizada de las condiciones del suelo y agua en los sitios de generación o disposición; e indirectos, por posible transporte de contaminantes mediante escurrimientos superficiales y afectación de organismos asociados.
Actividades recreativas y tránsito de personas en áreas naturales	Fauna, vegetación, suelo	Perturbación localizada de fauna y modificación puntual de vegetación y suelo por presencia y tránsito de personas.	**Tipo:** negativo. **Duración:** recurrente. **Extensión:** puntual y lineal. **Intensidad:** baja. **Efectos:** directos, por tránsito, ruido y pisoteo de la vegetación o suelo; e indirectos, por desplazamiento temporal de fauna y modificación de patrones locales de utilización del hábitat.

Con el propósito de identificar las posibles interacciones entre las condiciones ambientales actualmente presentes en la Región Ecológica (RE) y los impactos negativos significativos,

acumulativos y residuales identificados que podrá generar el Proyecto, se realizó un análisis comparativo entre las principales actividades y presiones ambientales existentes en la región y los impactos asociados a las obras y actividades pretendidas. Este análisis considera la coincidencia espacial y funcional de los componentes ambientales involucrados, así como la naturaleza de los efectos generados, con la finalidad de determinar si existe una interacción que pudiera favorecer la acumulación o intensificación de los efectos ambientales. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro.

Impacto existente en la RE	Impacto de Sangel Bay relacionado	Componente	¿Existe interacción?	Tipo de interacción	Justificación
Transformación de superficies naturales por ocupación del territorio e infraestructura asociada a los asentamientos humanos.	Desmonte, descapote y nivelación del terreno.	Suelo, vegetación, fauna y paisaje	Sí	Acumulativa	Ambos implican la transformación física de superficies naturales mediante la sustitución o modificación de la cobertura vegetal y del suelo. El impacto de Sangel Bay se incorpora a un contexto regional donde ya existen superficies transformadas por ocupación territorial, incrementando localmente la superficie sometida a modificación y sus efectos asociados sobre hábitat y paisaje.
	Construcción de las obras contempladas.	Suelo, vegetación, fauna y paisaje	Sí	Acumulativa	La construcción de infraestructura consolida una transformación física del terreno similar a la existente en las áreas ocupadas por asentamientos humanos. La incorporación de nuevas superficies construidas incrementará, de manera localizada, la transformación existente sobre el suelo, la vegetación, el hábitat y el paisaje.
	Apertura y empedrado de vialidades.	Suelo, vegetación, fauna y paisaje	Sí	Acumulativa	Las vialidades constituyen elementos lineales de ocupación y modificación del terreno que se incorporan a una matriz territorial donde ya existen superficies transformadas por infraestructura. La interacción se manifiesta principalmente por la modificación adicional del suelo y la continuidad de la cobertura vegetal, así como por efectos sobre fauna y paisaje.
Transformación y presión sobre los componentes ambientales asociados a la presencia y funcionamiento de infraestructura y actividades turísticas.	Desmonte, descapote y nivelación del terreno.	Vegetación, fauna, suelo, agua y paisaje	Sí	Acumulativa y potencialmente sinérgica	El proyecto generará una nueva transformación de vegetación y suelo dentro de una región donde ya se presentan presiones derivadas de infraestructura y actividades turísticas. La coincidencia de modificaciones sobre vegetación, suelo, fauna, agua y paisaje puede incrementar la presión ambiental existente. El carácter sinérgico deberá sustentarse únicamente cuando se demuestre que la interacción entre los efectos produce una respuesta mayor a la suma de sus efectos individuales.
	Construcción de las obras contempladas.	Vegetación, fauna, suelo, agua y paisaje	Sí	Acumulativa y potencialmente sinérgica	La infraestructura proyectada se incorporará a un contexto donde ya existen instalaciones y actividades turísticas que generan ocupación del suelo, presencia humana, ruido y presión sobre recursos. La coincidencia de estas presiones puede incrementar la transformación y perturbación local de los componentes ambientales.
	Apertura y empedrado de vialidades.	Vegetación, fauna, suelo y paisaje	Sí	Acumulativa	Las nuevas vialidades se sumarán a las superficies e infraestructura existentes asociadas a actividades turísticas, incrementando de manera localizada la ocupación y transformación del terreno y la perturbación asociada al tránsito.

Impacto existente en la RE	Impacto de Sangel Bay relacionado	Componente	¿Existe interacción?	Tipo de interacción	Justificación
Modificación localizada del suelo y de la continuidad de la cobertura vegetal, además de perturbación asociada al tránsito vehicular.	Apertura y empedrado de vialidades.	Suelo, vegetación y fauna	Sí	Acumulativa	Existe una relación directa entre ambos impactos debido a que las vialidades del proyecto generarán modificación y ocupación del suelo, pérdida o interrupción localizada de cobertura vegetal y tránsito vehicular. Los efectos se adicionarán a los generados por las vialidades y caminos existentes, particularmente sobre suelo, continuidad de vegetación y condiciones de desplazamiento de la fauna.
Transformación de la cobertura vegetal y modificación de las condiciones físicas y funcionales del suelo derivadas del aprovechamiento productivo del territorio.	Desmonte, descapote y nivelación del terreno.	Vegetación, suelo, fauna y agua	Sí	Acumulativa	El desmonte, descapote y nivelación producirán modificaciones de naturaleza semejante a las existentes derivadas del aprovechamiento productivo del territorio. La incorporación de nuevas superficies intervenidas puede incrementar localmente la transformación de la cobertura vegetal y las modificaciones del suelo, con efectos asociados sobre erosión, escurrimiento y hábitat.
	Construcción de las obras contempladas.	Suelo, vegetación, fauna y agua	Sí	Acumulativa	La ocupación permanente de superficies mediante infraestructura se incorpora a un territorio donde existen modificaciones previas del suelo y la cobertura vegetal derivadas de actividades productivas. La interacción se relaciona principalmente con el incremento de superficies transformadas y la consecuente modificación de procesos físicos y funcionales del suelo.
	Apertura y empedrado de vialidades.	Suelo, vegetación, fauna y agua	Sí	Acumulativa	La apertura de vialidades implica desmonte, descapote, cortes, rellenos, compactación y conformación del terreno, por lo que puede adicionar nuevas superficies modificadas a las existentes por actividades productivas. La interacción se relaciona con la modificación conjunta del suelo, cobertura vegetal, escurrimiento y hábitat.
Incorporación de residuos y aguas residuales al entorno, con potencial de modificar la calidad de los componentes ambientales cuando su manejo o tratamiento resulta insuficiente.	Construcción de las obras contempladas.	Suelo, agua y fauna	Sí	Potencialmente acumulativa	La generación de infraestructura turística puede incrementar la generación de residuos y aguas residuales en la RE. No obstante, en Sangel Bay se contemplan medidas de manejo integral de residuos y sistemas de tratamiento mediante biodigestores, por lo que la acumulación dependerá de la adecuada implementación y operación de dichas medidas.
Perturbación localizada de fauna y modificación puntual de vegetación y suelo por presencia y tránsito de personas.	Construcción de las obras contempladas.	Fauna, vegetación y suelo	Sí	Acumulativa y potencialmente sinérgica	La presencia de nuevas instalaciones y actividades humanas puede adicionarse a la perturbación ya existente por tránsito de personas en áreas naturales. La interacción puede incrementar las condiciones de perturbación sobre fauna y vegetación, particularmente en las áreas donde exista proximidad espacial entre las actividades existentes y las nuevas.

Impacto existente en la RE	Impacto de Sangel Bay relacionado	Componente	¿Existe interacción?	Tipo de interacción	Justificación
	Apertura y empedrado de vialidades.	Fauna, vegetación y suelo	Sí	Acumulativa	Las vialidades incrementarán las condiciones de acceso y tránsito dentro del área del proyecto, pudiendo adicionar perturbaciones a las generadas por el tránsito de personas existente. La interacción se relaciona con la modificación de vegetación y suelo y con cambios en las condiciones locales de desplazamiento y utilización del hábitat por la fauna.

Conclusión.

A partir del análisis comparativo se identifica que los principales impactos del Proyecto relacionados con el desmonte, descapote y nivelación, la construcción de obras y la apertura y empedrado de vialidades presentan coincidencias con algunas de las presiones ambientales que actualmente se manifiestan en la Región Ecológica, particularmente aquellas asociadas con los asentamientos humanos, la infraestructura turística, las vialidades existentes y el tránsito de personas. Estas coincidencias se concentran principalmente en los componentes vegetación, suelo, fauna, relieve, hidrología y paisaje, por lo que existe un potencial de acumulación de efectos en aquellos sitios donde las presiones existentes coincidan espacial o funcionalmente con las áreas de intervención del Proyecto.

No obstante, la posible acumulación identificada se encuentra acotada por las características de diseño del Proyecto y por el conjunto de medidas de prevención, mitigación y compensación previstas, orientadas a evitar, reducir y controlar los efectos sobre los componentes ambientales. Entre estas medidas se contempla la conservación de aproximadamente 85 % de la superficie total del predio, así como la ejecución de programas de rescate y reubicación de flora y fauna, la delimitación y conservación de áreas con vegetación nativa y la implementación de zanjas y cordones de vegetación muerta como obras para la conservación del suelo y agua. Asimismo, se contempla el mantenimiento preventivo de maquinaria para reducir el riesgo de contaminación del suelo y agua por fugas o fallas de operación, un Programa Integral de Manejo de Residuos que considera residuos sólidos urbanos, peligrosos y aquellos derivados de la construcción, además de medidas para el control de humos, emisiones y nubes de polvo.

En este sentido, si bien existe la posibilidad de que determinados efectos del Proyecto se adicionen a presiones ambientales preexistentes en la RE, las medidas ambientales propuestas permiten reducir la magnitud, extensión y probabilidad de ocurrencia de dichos efectos, particularmente sobre la vegetación, el suelo, la fauna, la hidrología y el paisaje. Por lo anterior, las interacciones identificadas se consideran principalmente de carácter acumulativo, sin que la coincidencia con las presiones existentes implique por sí misma la generación de efectos sinérgicos. El análisis deberá complementarse con el seguimiento de las medidas propuestas, a fin de verificar su eficacia durante las diferentes etapas del Proyecto.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
Preparación	Instalación de baños portátiles	Suelo	Calidad del suelo por incorporación accidental de residuos, combustibles, aceites, lubricantes, sustancias peligrosas o residuos (RSU)	La instalación de sanitarios portátiles generará un impacto de carácter positivo sobre la calidad del suelo, al constituir una medida preventiva para evitar la disposición directa y dispersión de residuos sanitarios en las áreas de trabajo y circundantes. Con ello, se reducirá el riesgo de incorporación de materia orgánica y agentes potencialmente contaminantes al suelo, contribuyendo a mantener sus condiciones de calidad durante el desarrollo de las actividades del proyecto.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1), **Reversibilidad (Rv)=** Corto plazo (1)	**Efecto:** Directo, debido a que la prevención de la disposición y dispersión de residuos sanitarios se producirá en el mismo sitio y durante el desarrollo de las actividades que generan la necesidad de servicios sanitarios, evitando de manera inmediata una fuente potencial de contaminación del suelo.
		Hidrología superficial	Alteración de la calidad del agua superficial.	La instalación y operación de sanitarios portátiles generará un impacto ambiental de carácter positivo y directo sobre la calidad del agua superficial, al proporcionar un sistema de contención adecuado para los residuos sanitarios generados por el personal durante las actividades del proyecto. Esta medida evitará su disposición a cielo abierto y reducirá significativamente la posibilidad de que dichos residuos sean transportados por escorrentía superficial hacia los escurrimientos presentes en el sitio, particularmente durante la temporada de lluvias. En consecuencia, se prevendrá la incorporación de materia orgánica y microorganismos patógenos al agua superficial, contribuyendo a conservar sus condiciones de calidad y evitando posibles alteraciones de sus características fisicoquímicas y microbiológicas.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1), **Reversibilidad (Rv)=** Corto plazo (1)	**Efecto:** Directo. Se considera directo debido a que la instalación de los sanitarios portátiles actúa de manera inmediata sobre la fuente potencial de contaminación, al contener los residuos sanitarios en el mismo sitio donde son generados y evitar su disposición sobre el terreno. De esta manera, se reduce la posibilidad de que dichos residuos sean movilizados por escorrentía superficial hacia los escurrimientos de la zona y, consecuentemente, se previene la alteración de la calidad del agua superficial.
		Hidrología subterránea	Riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea por infiltración de contaminantes.	La implementación y operación de sanitarios portátiles herméticos generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre la hidrología subterránea, específicamente sobre el riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea por infiltración de contaminantes. Al confinar los residuos sanitarios en tanques de almacenamiento herméticos, se evitará su disposición directa sobre el suelo y se reducirá significativamente la posibilidad de que estos sean movilizados por el agua de lluvia e infiltrados hacia el subsuelo.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1),	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la instalación de los sanitarios portátiles actúa directamente sobre la fuente potencial de contaminación, al confinar los residuos sanitarios en recipientes herméticos y evitar su contacto con el suelo. Esta acción reduce la posibilidad de que los contaminantes sean movilizados por el agua de lluvia e infiltrados hacia las capas inferiores del suelo,

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
					Reversibilidad (Rv)= Corto plazo (1)	previniendo con ello un posible deterioro de la calidad del agua subterránea.
		Paisaje	Calidad visual del paisaje, integridad escénica y grado de naturalidad del entorno.	La instalación de sanitarios portátiles generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo y temporal sobre el paisaje, particularmente sobre su calidad visual, integridad escénica y grado de naturalidad. La incorporación temporal de estructuras artificiales contrastará con las características naturales y la vegetación nativa del sitio, modificando las condiciones visuales preexistentes y reduciendo temporalmente la percepción de naturalidad del entorno. La afectación será localizada al entorno inmediato de los módulos y permanecerá durante el periodo en que estos se encuentren instalados. Una vez retirados, cesará la presencia del elemento artificial, por lo que el efecto será temporal. Aunque representa una alteración visual localizada, la instalación de los sanitarios portátiles constituye una medida preventiva que permitirá evitar la disposición inadecuada de residuos sanitarios y reducir riesgos de contaminación del suelo y del agua.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** mediano plazo (3) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1), **Reversibilidad (Rv)=** Mediano plazo (2)	**Efecto: Directo.** La introducción de los sanitarios portátiles modifica de manera inmediata la percepción visual del sitio, al incorporar elementos artificiales que contrastan con las características naturales del entorno. La alteración se manifestará directamente en el área donde se ubicarán los módulos y durante el periodo en que permanezcan instalados, afectando temporalmente la calidad visual, la integridad escénica y el grado de naturalidad del paisaje.
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	La instalación, operación y mantenimiento de sanitarios portátiles generará un impacto socioeconómico de carácter positivo y directo, asociado con la demanda de bienes y servicios requeridos para su suministro, instalación, operación, limpieza y mantenimiento. Esta actividad contribuirá a la generación de empleo y a la derrama económica local mediante la contratación de servicios y adquisición de insumos necesarios para el funcionamiento de los sanitarios durante el desarrollo del proyecto. En este sentido, la actividad tendrá efectos favorables sobre la generación de empleo, la demanda de bienes y servicios y la derrama económica local, al incorporar proveedores y prestadores de servicios vinculados con las necesidades sanitarias del proyecto.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4), **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la instalación, operación y mantenimiento de los sanitarios genera de manera inmediata una demanda de bienes y servicios, así como requerimientos de mano de obra, favoreciendo la contratación de proveedores y personal para su atención y mantenimiento.
	Instalación de bodega tipo	Suelo	Calidad del suelo por incorporación accidental de	La instalación temporal de una bodega tipo jaula para el almacenamiento de residuos peligrosos generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre la	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la instalación de la bodega actúa de manera

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
			residuos, combustibles, aceites, lubricantes, sustancias peligrosas o residuos (RSU)	calidad del suelo, al establecer un sitio específico para la concentración, resguardo y manejo controlado de los residuos peligrosos generados durante las actividades del proyecto. La habilitación de esta infraestructura permitirá evitar la disposición de residuos, aceites, lubricantes, filtros y otras sustancias potencialmente contaminantes sobre el terreno o en sitios no destinados para su almacenamiento, reduciendo con ello el riesgo de incorporación accidental de contaminantes al suelo. Asimismo, la superficie impermeable y los elementos de contención de la bodega contribuirán a contener posibles derrames o goteos y evitar su contacto directo con el suelo natural. En este sentido, la instalación de la bodega constituye una medida de prevención y control en la fuente que favorecerá la conservación de la calidad del suelo durante la ejecución del proyecto.	**Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1), **Reversibilidad (Rv)=** Corto plazo (1)	inmediata sobre la fuente potencial de contaminación, al proporcionar un sitio específico y confinado para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Con ello, se evita su disposición inadecuada sobre el terreno y se reduce directamente la posibilidad de contaminación del suelo por derrames, goteos o contacto accidental con sustancias potencialmente contaminantes.
		Hidrología superficial	Alteración de la calidad del agua superficial.	La instalación temporal de una bodega tipo jaula para el almacenamiento de residuos peligrosos generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre la calidad del agua superficial, al establecer un sitio específico y confinado para el almacenamiento temporal de aceites usados, lubricantes, filtros y otras sustancias potencialmente contaminantes. La habilitación de esta infraestructura permitirá evitar el almacenamiento o disposición inadecuada de estos residuos sobre el terreno, reduciendo la posibilidad de que entren en contacto con el agua de lluvia y sean transportados mediante escorrentía hacia los escurrimientos superficiales. Asimismo, la cubierta, la superficie impermeable y los elementos de contención secundaria permitirán controlar posibles goteos o derrames accidentales, interrumpiendo la ruta potencial de transporte de contaminantes hacia el sistema hidrológico superficial.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1), **Reversibilidad (Rv)=** Mediano plazo (2)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la bodega actúa de manera inmediata sobre la fuente potencial de contaminación, al confinar los residuos peligrosos en un sitio impermeable y con contención secundaria. Con ello, se reduce directamente la posibilidad de contacto con el agua de lluvia y el subsecuente arrastre de contaminantes por escorrentía hacia los escurrimientos superficiales.
		Hidrología Subterránea	Riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea	La instalación temporal de una bodega tipo jaula para el almacenamiento de residuos peligrosos generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre la hidrología subterránea, específicamente sobre el riesgo de	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la instalación de la bodega actúa directamente sobre la fuente potencial de contaminación,

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
			por infiltración de contaminantes.	deterioro de la calidad del agua subterránea por infiltración de contaminantes. La habilitación de un sitio confinado para el almacenamiento de aceites usados, lubricantes, filtros y otros residuos potencialmente contaminantes evitará su disposición o manejo directo sobre el terreno, reduciendo la posibilidad de infiltración hacia el subsuelo. La bodega contará con una superficie impermeable y elementos de contención secundaria que permitirán controlar posibles derrames o goteos, evitando su contacto con el suelo natural y, con ello, reduciendo el riesgo de migración vertical de contaminantes hacia las aguas subterráneas. Asimismo, al realizarse los mantenimientos mayores de maquinaria en talleres externos autorizados, se limitará la generación de residuos peligrosos en el sitio.	**Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1), **Reversibilidad (Rv)=** Mediano plazo (2)	al confinar los residuos peligrosos en una superficie impermeable y con contención secundaria. Esto reduce la posibilidad de contacto de las sustancias con el suelo y, por consecuencia, su infiltración y migración hacia el agua subterránea.
		Fauna	Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y riesgo de atropellamiento.	La instalación temporal de una bodega tipo jaula para el almacenamiento de residuos peligrosos generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre la fauna silvestre, particularmente sobre la integridad del hábitat y el grado de perturbación de la fauna. La habilitación de un sitio específico, confinado y controlado para el almacenamiento de residuos peligrosos permitirá evitar su disposición inadecuada y reducir la posibilidad de contacto directo de la fauna con aceites, lubricantes, filtros y otras sustancias potencialmente tóxicas. La superficie impermeable, el confinamiento de los residuos y los elementos de contención reducirán la posibilidad de derrames, dispersión o incorporación de contaminantes al suelo y al agua, disminuyendo con ello el riesgo de intoxicación de la fauna por contacto directo o exposición a fuentes contaminantes. Asimismo, la operación de la bodega será puntual y temporal, por lo que la presencia de personal y las actividades asociadas se limitarán al área inmediata de la instalación.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1), **Reversibilidad (Rv)=** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la bodega actúa directamente sobre la fuente potencial de afectación a la fauna, al confinar los residuos peligrosos y reducir la posibilidad de exposición de los organismos a sustancias potencialmente tóxicas. La prevención se produce en el mismo sitio donde los residuos son almacenados y manejados.
		Paisaje	Calidad visual del paisaje, integridad escénica y grado de naturalidad del entorno	La instalación temporal de la bodega tipo jaula para el almacenamiento de residuos peligrosos generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, puntual y temporal sobre el paisaje, particularmente sobre su calidad visual, integridad escénica y grado de naturalidad. La incorporación de una estructura artificial y de elementos asociados a su operación generará un contraste visual con las características	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** mediano plazo (3) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4)	**Efecto: Directo.** La alteración se manifiesta en el mismo sitio y durante el periodo en que la bodega permanece instalada, al incorporar directamente un elemento artificial que modifica las condiciones visuales del entorno.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
				naturales del entorno, modificando temporalmente la percepción escénica del sitio. La afectación será localizada al área ocupada por la bodega y permanecerá durante el periodo de operación de la infraestructura. Una vez concluido el proyecto y retirada la bodega, cesará la presencia del elemento artificial y se recuperarán las condiciones visuales preexistentes, por lo que el impacto será temporal y reversible.	**Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1), **Reversibilidad (Rv)=** Mediano plazo (2)	
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	La instalación, operación y mantenimiento de la bodega temporal para residuos peligrosos generará un impacto socioeconómico de carácter positivo y directo, asociado con la demanda de bienes, servicios y mano de obra necesarios para su habilitación, operación, mantenimiento y manejo de los residuos almacenados. Esta actividad contribuirá a la generación de empleo y a la derrama económica local mediante la contratación de servicios especializados y la adquisición de insumos requeridos durante su funcionamiento. En este sentido, la actividad favorecerá la demanda de bienes y servicios, la generación de empleo y la circulación de recursos económicos en el ámbito local, en función de los requerimientos asociados con la gestión temporal de los residuos peligrosos.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4), **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la instalación y operación de la bodega genera de manera inmediata requerimientos de personal, bienes y servicios, así como contratación de proveedores para atender sus necesidades de funcionamiento y mantenimiento.
	Colocación de contenedores para RSU	Suelo	Calidad del suelo por incorporación accidental de residuos, combustibles, aceites, lubricantes, sustancias peligrosas o residuos (RSU)	La colocación de contenedores para residuos sólidos urbanos generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y temporal sobre la calidad del suelo, al proporcionar sitios específicos para la disposición y concentración controlada de los residuos generados durante las actividades del proyecto. Esta medida evitará su abandono o dispersión sobre el terreno, reduciendo el riesgo de incorporación accidental de residuos al suelo y favoreciendo su manejo adecuado. La presencia de los contenedores permitirá mantener los residuos confinados durante los periodos de almacenamiento temporal, limitando su dispersión hacia las áreas circundantes y contribuyendo a conservar las condiciones de calidad del suelo.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1), **Reversibilidad (Rv)=** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La colocación de los contenedores actúa directamente sobre la fuente potencial de contaminación, al contener los residuos en un sitio destinado para su almacenamiento temporal y evitar su disposición directa sobre el suelo.
		Hidrología superficial	Alteración de la calidad del agua superficial.	La colocación de contenedores para residuos sólidos urbanos generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y temporal sobre la calidad del agua superficial, al evitar que los	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7)	**Efecto: Directo.** El efecto se produce directamente mediante el confinamiento de los residuos, reduciendo la posibilidad de

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
				residuos permanezcan dispersos sobre el terreno y puedan ser movilizados por la escorrentía durante eventos de precipitación. El confinamiento temporal de los residuos reducirá la posibilidad de que materiales orgánicos, sólidos suspendidos u otras sustancias sean transportados hacia los escurrimientos superficiales, contribuyendo a conservar la calidad del agua.	**Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1), **Reversibilidad (Rv)=** corto plazo (1)	que entren en contacto con el agua de lluvia y sean transportados por escorrentía hacia los escurrimientos superficiales.
		Hidrología subterránea	Riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea por infiltración de contaminantes.	La colocación de contenedores para residuos sólidos urbanos generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y temporal sobre la hidrología subterránea, al reducir la posibilidad de que los residuos sean depositados directamente sobre el suelo y entren en contacto con el agua de lluvia. Esta medida disminuirá el riesgo de generación y movilización de sustancias contaminantes hacia las capas inferiores del suelo, reduciendo la posibilidad de infiltración y deterioro de la calidad del agua subterránea.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1), **Reversibilidad (Rv)=** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La acción preventiva se ejerce directamente sobre la fuente potencial de contaminación al confinar los residuos y evitar su contacto con el suelo, reduciendo así la posibilidad de infiltración de contaminantes.
		Fauna	Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y riesgo de atropellamiento o intoxicación.	La colocación de contenedores para residuos sólidos urbanos generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y temporal sobre la fauna silvestre, al reducir la disponibilidad de residuos expuestos que pudieran atraer, afectar o representar un riesgo de intoxicación para los organismos presentes en el sitio. El confinamiento de los residuos disminuirá su dispersión y el contacto directo de la fauna con materiales potencialmente peligrosos o contaminantes, contribuyendo a mantener las condiciones de integridad del hábitat y a reducir fuentes de perturbación asociadas con el manejo inadecuado de residuos.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1), **Reversibilidad (Rv)=** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La colocación de los contenedores actúa directamente sobre una fuente potencial de afectación a la fauna, al mantener los residuos confinados y reducir su exposición y disponibilidad para los organismos silvestres.
		Paisaje	Calidad visual del paisaje, integridad escénica y grado de naturalidad del entorno.	La colocación de contenedores para residuos sólidos urbanos generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo y temporal sobre el paisaje, particularmente sobre su calidad visual, integridad escénica y grado de naturalidad. La incorporación de elementos artificiales destinados al almacenamiento temporal de residuos generará un contraste visual con las características naturales del entorno, modificando temporalmente la percepción escénica del sitio.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** mediano plazo (3) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Continuo (4) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2)	**Efecto: Directo.** La alteración visual se manifiesta en el mismo sitio y durante el periodo en que los contenedores permanecen instalados, debido a la incorporación directa de elementos artificiales al paisaje.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
				La afectación será puntual y permanecerá durante el periodo en que los contenedores se encuentren instalados. No obstante, su colocación permite mantener los residuos confinados y evitar su dispersión, reduciendo con ello una alteración visual potencialmente mayor asociada a la presencia de residuos expuestos.	**Acumulación (AC) =** Simple (1), **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	La colocación y operación de contenedores para residuos sólidos urbanos generará un impacto socioeconómico de carácter positivo y directo, asociado con la demanda de bienes y servicios necesarios para su adquisición, instalación, mantenimiento, retiro y disposición de los residuos. Estas actividades contribuirán a la generación de empleo y a la derrama económica local mediante la participación de proveedores y prestadores de servicios vinculados con la gestión de los residuos sólidos urbanos. La demanda recurrente de estos bienes y servicios durante el desarrollo del proyecto podrá generar beneficios económicos que se mantendrán de manera periódica y acumulativa conforme aumenten las necesidades de manejo de residuos.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4), **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la adquisición, instalación, mantenimiento y manejo de los contenedores genera de manera inmediata demanda de bienes, servicios y mano de obra.
	Programa de rescate y reubicación de flora	Flora	Cobertura, composición y estado de conservación de la vegetación nativa.	La ejecución del Programa de rescate y reubicación de flora generará un impacto ambiental de carácter positivo y directo sobre la cobertura, composición y estado de conservación de la vegetación nativa, al permitir la recuperación y reubicación de ejemplares susceptibles de rescate antes de la ejecución de actividades que impliquen su remoción. Esta medida contribuirá a conservar ejemplares de importancia ecológica y a disminuir la pérdida de individuos de vegetación nativa, favoreciendo la permanencia de la composición vegetal del sitio.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que las acciones de rescate, manejo y reubicación actúan directamente sobre los ejemplares de vegetación nativa, evitando su pérdida y favoreciendo su conservación.
		Fauna	Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia	La ejecución del Programa de rescate y reubicación de flora generará un impacto ambiental de carácter positivo e indirecto sobre la fauna silvestre, al contribuir a conservar parte de la cobertura vegetal que proporciona refugio, alimentación y sitios de desplazamiento para las especies presentes en el área de intervención. La permanencia y recuperación de ejemplares vegetales rescatados favorecerá la conservación de elementos	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Indirecto o secundario (1) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1)	**Efecto: Indirecto.** El efecto se considera indirecto debido a que el Programa actúa directamente sobre la vegetación, mientras que el beneficio para la fauna deriva de la conservación de los elementos de cobertura y hábitat que utilizan las especies silvestres.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
			humana y riesgo de atropellamiento o intoxicación.	del hábitat y reducirá, de manera indirecta, la pérdida de condiciones necesarias para la fauna asociada.	**Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Mediano plazo (2)	
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	La ejecución del Programa de rescate y reubicación de flora generará un impacto socioeconómico de carácter positivo y directo, derivado de la contratación de personal y de la demanda de bienes, insumos y servicios especializados requeridos para las actividades de rescate, manejo, traslado y reubicación de ejemplares vegetales. La ejecución periódica de estas actividades contribuirá a la generación de empleo y a la derrama económica local durante las distintas etapas del proyecto.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4), **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la ejecución del Programa genera de manera inmediata requerimientos de personal, materiales, herramientas, transporte y servicios especializados, favoreciendo la contratación y participación de proveedores y trabajadores.
	Programa de rescate y reubicación de fauna	Fauna	Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y riesgo de atropellamiento o intoxicación.	La ejecución del Programa de rescate y reubicación de fauna, previo a la remoción de la vegetación, generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre la fauna silvestre. La identificación, captura, manejo y reubicación de los ejemplares presentes en las áreas de intervención permitirá disminuir su exposición a las actividades de desmonte y a los riesgos asociados con la pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y posible atropellamiento o intoxicación. La aplicación previa de estas acciones favorecerá la permanencia de los individuos en condiciones ambientales adecuadas y reducirá la probabilidad de afectación directa durante la ejecución de las actividades del proyecto.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Mediano plazo (2)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que las acciones de rescate, manejo y reubicación actúan directamente sobre los ejemplares de fauna presentes en las áreas que posteriormente serán intervenidas, reduciendo de manera inmediata su exposición a los riesgos derivados de las actividades del proyecto.
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	La ejecución del Programa de rescate y reubicación de fauna generará un impacto socioeconómico de carácter positivo y directo, asociado con la contratación de personal y la demanda de bienes y servicios requeridos para las actividades de identificación, captura, manejo, transporte y reubicación de ejemplares. La implementación periódica del programa contribuirá a la generación de empleo y a la derrama económica local mediante la participación de personal especializado y proveedores vinculados con su ejecución.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4), **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la ejecución del programa genera de manera inmediata requerimientos de personal, materiales, equipo, transporte y servicios especializados, favoreciendo la contratación y participación de proveedores y trabajadores.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
	Delimitación y conservación de áreas con vegetación natural (nativa)	Temperatura	Variación del microclima local derivada de la modificación de la cobertura vegetal y superficies impermeables.	La conservación de áreas con vegetación natural generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre el microclima local, al mantener la cobertura vegetal que contribuye a regular la temperatura mediante sombra, evapotranspiración y retención de humedad. La permanencia de estas áreas permitirá conservar las condiciones microclimáticas naturales y reducir la incidencia de procesos asociados con el calentamiento de superficies transformadas.	**Intensidad (In) =** Muy alta (8) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Continuo (4) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la conservación de la cobertura vegetal mantiene de manera inmediata los elementos naturales que intervienen en la regulación térmica del sitio.
		Suelo	Estabilidad física del suelo (erosión hídrica, eólica, compactación y pérdida de suelo fértil).	La conservación de áreas con vegetación natural generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre la estabilidad física del suelo, al mantener la cobertura vegetal y la estructura natural del terreno. La permanencia de la vegetación disminuirá la exposición del suelo a la acción erosiva del agua y del viento, favorecerá la retención de partículas y contribuirá a conservar la capa superficial y sus condiciones físicas.	**Intensidad (In) =** Muy alta (8) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Continuo (4) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La conservación de la cobertura vegetal actúa directamente sobre el suelo al mantener su protección natural frente a procesos erosivos y de degradación física.
		Topografía	Modificación de la configuración natural del terreno (relieve, pendientes y geoformas).	La conservación de áreas con vegetación natural generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre la configuración natural del terreno, al mantener libres de transformación las superficies destinadas a conservación. Esta medida evitará movimientos de tierra, nivelaciones, cortes y rellenos que pudieran modificar el relieve, las pendientes y las geoformas existentes.	**Intensidad (In) =** Muy alta (8) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sin sinergismo (1) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Continuo (4) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la conservación evita de manera inmediata la intervención física de las superficies que mantienen las características topográficas naturales.
		Hidrología superficial	Alteración del patrón natural de escurrimientos superficiales.	La conservación de áreas con vegetación natural generará un impacto ambiental de carácter positivo sobre el patrón natural de los escurrimientos superficiales, al mantener las condiciones de cobertura, permeabilidad y configuración natural del terreno. Con ello, se favorecerá la continuidad de las rutas naturales de escurrimiento y se reducirá la posibilidad de modificar la dirección, concentración o velocidad del flujo superficial.	**Intensidad (In) =** Muy alta (8) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sin sinergismo (1) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Indirecto (1) **Periodicidad (Pr)=** Continuo (4) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Simple (1)	**Efecto: Indirecto.** Se considera indirecto debido a que el beneficio sobre el patrón de escurrimientos deriva de la conservación de la cobertura vegetal y de las condiciones naturales del terreno, las cuales permiten mantener el funcionamiento hidrológico superficial.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
					Reversibilidad (Rv) = Corto plazo (1)	
			Alteración de la calidad del agua superficial.	La conservación de áreas con vegetación natural generará un impacto ambiental de carácter positivo, indirecto y preventivo sobre la calidad del agua superficial, al mantener la cobertura vegetal y reducir la exposición del suelo a procesos erosivos y al arrastre de sedimentos. Esta condición contribuirá a disminuir la incorporación de partículas y otros materiales a los escurrimientos superficiales durante eventos de precipitación, favoreciendo la conservación de su calidad.	**Intensidad (In)** = Muy alta (8) **Extensión (Ex)** = Extensa (4) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = inmediata (1) **Efecto (Ef)** = Indirecto (1) **Periodicidad (Pr)**= Continuo (4) **Persistencia (Pe)** = Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Simple (1) **Reversibilidad (Rv)** = Corto plazo (1)	**Efecto: Indirecto.** El beneficio sobre la calidad del agua se produce como consecuencia de la conservación de la cobertura vegetal y de la reducción del arrastre de sedimentos hacia los escurrimientos.
		Hidrología subterránea	Variación en la capacidad de infiltración y recarga del acuífero.	La conservación de áreas con vegetación natural generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre la capacidad de infiltración y recarga del acuífero, al mantener superficies con cobertura vegetal y características naturales de permeabilidad. Estas condiciones favorecerán la infiltración del agua de lluvia hacia el subsuelo y contribuirán a conservar los procesos naturales de recarga local.	**Intensidad (In)** = Muy alta (8) **Extensión (Ex)** = Extensa (4) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = inmediata (1) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)**= Continuo (4) **Persistencia (Pe)** = Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Simple (1) **Reversibilidad (Rv)** = Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la conservación de las superficies naturales mantiene directamente las condiciones del terreno que permiten la infiltración del agua y su contribución a la recarga.
			Riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea por infiltración de contaminantes.	La conservación de áreas con vegetación natural generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre la calidad del agua subterránea, al mantener superficies sin intervención y reducir la presencia de fuentes potenciales de contaminación asociadas con actividades constructivas y superficies transformadas. La conservación de la cobertura vegetal y del suelo natural contribuirá a mantener las condiciones existentes del sistema y a disminuir el riesgo de incorporación de contaminantes hacia el subsuelo.	**Intensidad (In)** = Muy alta (8) **Extensión (Ex)** = Extensa (4) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = inmediata (1) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)**= Continuo (4) **Persistencia (Pe)** = Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Simple (1) **Reversibilidad (Rv)** = Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La medida actúa directamente sobre las áreas conservadas al evitar su transformación y limitar en ellas la presencia de actividades que pudieran constituir fuentes potenciales de contaminación.
		Flora	Cobertura, composición y estado de conservación de la vegetación nativa.	La conservación de áreas con vegetación natural generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre la cobertura, composición y estado de conservación de la vegetación nativa, al mantener las comunidades vegetales existentes dentro de las superficies destinadas a conservación. Esta medida evitará su remoción y favorecerá la permanencia de los ejemplares, cobertura y composición vegetal del sitio.	**Intensidad (In)** = Muy alta (8) **Extensión (Ex)** = Extensa (4) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = inmediata (1) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)**= Continuo (4)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la conservación actúa directamente sobre la vegetación nativa al evitar su remoción y mantener las condiciones de las comunidades vegetales existentes.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
					Persistencia (Pe) = Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Simple (1) **Reversibilidad (Rv)** = Corto plazo (1)	
		Fauna	Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y riesgo de atropellamiento o intoxicación.	La conservación de áreas con vegetación natural generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre la fauna silvestre, al mantener espacios que proporcionan refugio, alimentación, desplazamiento y reproducción para las especies presentes en el sitio. Asimismo, al excluir estas superficies de las actividades de transformación, se reducirá su exposición a la pérdida de cobertura vegetal, tránsito, ruido y presencia humana.	**Intensidad (In)** = Muy alta (8) **Extensión (Ex)** = Extensa (4) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = inmediata (1) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)**= Continuo (4) **Persistencia (Pe)** = Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Simple (1) **Reversibilidad (Rv)** = Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la conservación mantiene directamente las condiciones físicas y de cobertura que conforman el hábitat y reducen las fuentes de perturbación asociadas con la intervención del terreno.
		Paisaje	Calidad visual del paisaje, integridad escénica y grado de naturalidad del entorno.	La conservación de áreas con vegetación natural generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre la calidad visual, integridad escénica y grado de naturalidad del paisaje, al mantener elementos naturales de cobertura, relieve y composición visual dentro del sitio del proyecto. La permanencia de estas áreas contribuirá a conservar la percepción de naturalidad y reducirá la incorporación de elementos artificiales en las superficies destinadas a conservación.	**Intensidad (In)** = Muy alta (8) **Extensión (Ex)** = Extensa (4) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = inmediata (1) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)**= Continuo (4) **Persistencia (Pe)** = Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Simple (1) **Reversibilidad (Rv)** = Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la conservación mantiene de manera inmediata los elementos naturales que determinan las características visuales, escénicas y de naturalidad del paisaje.
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	La conservación de áreas con vegetación natural generará un impacto socioeconómico de carácter positivo y directo sobre la generación de empleo, la derrama económica local y la demanda de bienes y servicios, debido a la necesidad de contar con personal capacitado para realizar actividades de supervisión, vigilancia y mantenimiento de las áreas destinadas a conservación. Asimismo, estas acciones requerirán insumos, herramientas y servicios especializados, favoreciendo la participación de proveedores y prestadores de servicios durante la ejecución del proyecto. La realización periódica de estas actividades contribuirá a mantener una demanda recurrente de mano de obra y servicios asociados con la conservación ambiental, generando beneficios	**Intensidad (In)** = Alta (4) **Extensión (Ex)** = Extensa (4) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = Largo plazo (4) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)**= Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)**= Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4), **Reversibilidad (Rv)**= Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la conservación de las áreas con vegetación natural genera de manera inmediata requerimientos de personal capacitado, insumos, herramientas y servicios necesarios para su vigilancia, mantenimiento y manejo.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
				económicos que podrán extenderse durante las distintas etapas del proyecto.		
	Desmonte (de la vegetación marcada)	Calidad atmosférica	Partículas suspendidas (Polvo fugitivo)	Las actividades de desmonte de la vegetación nativa generarán un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre la calidad atmosférica, debido a la remoción de vegetación y manipulación del suelo que pueden favorecer la suspensión de partículas y la generación de polvo fugitivo. La dispersión de estas partículas se presentará principalmente durante la ejecución de las actividades y estará asociada con las áreas directamente intervenidas.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv)=** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo**. La generación de partículas ocurre directamente como consecuencia de las actividades de desmonte y manipulación de la superficie del terreno.
			Emisiones de gases de combustión provenientes de maquinaria, equipo y vehículos (humos)	Las actividades de desmonte requerirán del uso de maquinaria y equipo los cuales generarán un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre la calidad atmosférica, debido a la emisión temporal de gases de combustión y partículas provenientes de sus motores. Estas emisiones se presentarán de manera intermitente durante la ejecución de las actividades y estarán asociadas principalmente con el área de trabajo y su entorno inmediato.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv)=** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Las emisiones se generan directamente por el funcionamiento de la maquinaria, equipo y vehículos utilizados durante el desmonte.
		Calidad acústica	Emisiones de ruido provenientes de fuentes móviles y de ruido proveniente de escapes de vehículos automotores.	Las actividades de desmonte generarán un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre la calidad acústica, debido al ruido producido por la operación de maquinaria, equipo y vehículos empleados para la remoción y retiro de la vegetación. El incremento de los niveles sonoros será temporal, intermitente y estará principalmente limitado al área de trabajo y su entorno inmediato.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv)=** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** El incremento del ruido se produce directamente por el funcionamiento de las fuentes móviles y equipos utilizados durante las actividades de desmonte.
		Temperatura	Variación del microclima local derivada de la modificación de la cobertura vegetal y superficies impermeables.	El desmonte de la vegetación generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, continuo y permanente sobre el microclima local, al reducir la cobertura vegetal que proporciona sombra, retiene humedad y contribuye a la regulación térmica del sitio. La pérdida de esta cobertura modificará las condiciones de intercambio de calor y humedad en las	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Continuo (4)	**Efecto: Directo.** La modificación microclimática deriva directamente de la pérdida de cobertura vegetal en las áreas sometidas a desmonte.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
				superficies intervenidas, pudiendo favorecer un incremento de la temperatura local.	**Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	
		Suelo	Estabilidad física del suelo (erosión hídrica, eólica, compactación y pérdida de suelo fértil).	El desmonte de la vegetación marcada generará un impacto ambiental de carácter negativo directo, periódico y temporal sobre la estabilidad física del suelo, al retirar la cobertura vegetal que protege la superficie frente a la acción del agua y del viento. Esta condición incrementará temporalmente la susceptibilidad del suelo a procesos de erosión y pérdida de partículas, además de favorecer su compactación durante el tránsito y desarrollo de las actividades de intervención.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Mediano plazo (3) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** La pérdida de protección y la alteración de las condiciones físicas del suelo ocurren directamente en las superficies donde se ejecuta el desmonte.
		Hidrología superficial	Alteración del patrón natural de escurrimientos superficiales.	El desmonte de la vegetación marcada generará un impacto ambiental de carácter negativo indirecto, periódico y permanente, sobre el patrón natural de escurrimientos superficiales, debido a la modificación de las condiciones de cobertura y retención de agua del terreno. La pérdida de la cobertura vegetal podrá favorecer una mayor concentración y velocidad del escurrimiento durante eventos de precipitación, modificando localmente las condiciones naturales del flujo superficial.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Indirecto o secundario (1) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Permanente (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Mediano plazo (2)	**Efecto: Indirecto.** La alteración del patrón de escurrimientos se producirá como consecuencia de la modificación previa de la cobertura vegetal y de las condiciones superficiales del terreno.
		Hidrología subterránea	Variación en la capacidad de infiltración y recarga del acuífero.	El desmonte de la vegetación generará un impacto ambiental de carácter negativo, periódico, directo y permanente sobre la capacidad de infiltración y recarga del acuífero, al modificar las condiciones naturales de la superficie del terreno y eliminar la cobertura vegetal que favorece la retención e infiltración del agua de lluvia. La intervención podrá reducir localmente la infiltración y modificar la distribución del agua entre escurrimiento superficial e incorporación al subsuelo.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La modificación de las condiciones que favorecen la infiltración ocurre directamente en las superficies donde se remueve la cobertura vegetal.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
Construcción		Flora	Cobertura, composición y estado de conservación de la vegetación nativa.	El desmonte de la vegetación generará un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre la cobertura de vegetación nativa, debido a la remoción de ejemplares presente en las áreas destinadas a las obras. Esta actividad modificará directamente la estructura y composición de las comunidades vegetales presentes en las superficies intervenidas, no obstante, la superficie a afectar corresponde al 15.02% por tanto el resto de la vegetación existente dentro del predio se conservará.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Continuo (4) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** El desmonte actúa directamente sobre los ejemplares y la cobertura vegetal existente en las áreas de intervención.
		Fauna	Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y riesgo de atropellamiento o intoxicación.	El desmonte de la vegetación marcada generará un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre la fauna silvestre, al provocar la pérdida de cobertura vegetal que proporciona refugio, alimentación y sitios de desplazamiento para diversas especies. Asimismo, las actividades asociadas con la intervención incrementarán temporalmente, el ruido y el tránsito de vehículos pesados, generando perturbación y aumentando el riesgo de desplazamiento o afectación de individuos en las áreas intervenidas.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La pérdida de cobertura y la perturbación de la fauna se producen directamente en las áreas donde se ejecuta el desmonte y se desarrollan las actividades asociadas.
		Paisaje	Calidad visual del paisaje, integridad escénica y grado de naturalidad del entomo.	El desmonte de la vegetación marcada generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, continuo y permanente sobre la calidad visual, integridad escénica y grado de naturalidad del paisaje, al eliminar elementos naturales que forman parte de la estructura visual del sitio. La pérdida de cobertura vegetal generará un cambio perceptible en la configuración escénica y reducirá la percepción de naturalidad en las superficies intervenidas.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Incierto (8) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La alteración paisajística se produce directamente por la eliminación de la vegetación y la modificación visual de las superficies sometidas a desmonte.
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	Las actividades de desmonte de la vegetación marcada generarán un impacto socioeconómico de carácter positivo y directo, debido a la contratación de personal y a la demanda de bienes, insumos, equipo, transporte y servicios requeridos para la ejecución de los trabajos. Estas actividades contribuirán a la generación de empleo y a la derrama económica local mediante la participación de trabajadores, proveedores y prestadores de servicios durante las diferentes fases de intervención.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la ejecución del desmonte genera de manera inmediata requerimientos de mano de obra, materiales, equipo, transporte y servicios, favoreciendo la contratación y participación de proveedores y trabajadores.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
					Persistencia (Pe)= Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	
	Descapote	Calidad atmosférica	Partículas suspendidas (Polvo fugitivo)	Las actividades de descapote generarán un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad atmosférica, debido a la remoción y manipulación de la capa superficial del suelo, lo que favorecerá la generación de partículas suspendidas y polvo fugitivo. La emisión se presentará de manera intermitente durante la ejecución de los trabajos y estará principalmente asociada con las superficies sometidas a descapote.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv)=** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La generación de partículas ocurre directamente como consecuencia de la remoción y manipulación del suelo durante el descapote.
			Emisiones de gases de combustión provenientes de maquinaria, equipo y vehículos (humos)	El descapote, mediante el uso de maquinaria, equipo y vehículos, generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad atmosférica, debido a la emisión temporal de gases de combustión y partículas provenientes del funcionamiento de sus motores. Estas emisiones se presentarán de manera intermitente durante la ejecución de los trabajos y se concentrarán principalmente en el área de intervención y su entorno inmediato.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv)=** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Las emisiones se generan directamente por el funcionamiento de la maquinaria, equipo y vehículos empleados durante el descapote.
		Calidad acústica	Emisiones de ruido provenientes de fuentes móviles y de ruido proveniente de escapes de vehículos automotores.	Las actividades de descapote generarán un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad acústica, debido al ruido producido por la operación de maquinaria, equipo y vehículos utilizados para la remoción y retiro de la capa superficial del suelo. El incremento de los niveles sonoros será intermitente y estará principalmente asociado con las áreas donde se desarrollen los trabajos.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv)=** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** El incremento de los niveles de ruido se produce directamente por las fuentes móviles y equipos empleados durante el descapote.
		Temperatura	Variación del microclima local derivada de la modificación de la	El descapote generará un impacto ambiental de carácter negativo, indirecto, continuo y permanente sobre el microclima local, al modificar las condiciones superficiales del terreno y eliminar la capa orgánica y edáfica que contribuye a conservar	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4)	**Efecto: Indirecto.** La variación microclimática se deriva de los cambios producidos previamente en la cobertura y características superficiales del

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
			cobertura vegetal y superficies impermeables.	humedad y regular el intercambio de calor. Esta modificación podrá favorecer cambios en la temperatura superficial de las áreas intervenidas, aunque su manifestación se encontrará limitada al 15.02 % de la superficie total del predio, mientras que el 84.98 % restante conservará su condición natural.	**Efecto (Ef) =** Indirecto o secundario (1) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	terreno, por lo que no constituye una modificación generada de manera inmediata por la acción en sí.
		Suelo	Estabilidad física del suelo (erosión hídrica, eólica, compactación y pérdida de suelo fértil).	El descapote generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y temporal sobre la estabilidad física del suelo, debido a la remoción de la capa superficial que contiene materia orgánica y material edáfico fino, así como a la exposición temporal de la superficie del terreno a procesos de erosión y compactación. La alteración se concentrará en las áreas sujetas a descapote y podrá favorecer la pérdida de partículas de suelo durante la ejecución de los trabajos.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Mediano plazo (3) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv) =** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** La remoción y manipulación de la capa superficial modifican directamente las condiciones físicas del suelo en las áreas intervenidas.
			Calidad del suelo por incorporación accidental de residuos, combustibles, aceites, lubricantes, sustancias peligrosas o residuos (RSU)	Las actividades de descapote generarán un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y temporal sobre la calidad del suelo, debido al riesgo de incorporación accidental de residuos, combustibles, aceites, lubricantes u otras sustancias durante la operación de maquinaria y vehículos. La manipulación de estos equipos sobre las superficies intervenidas puede generar derrames o goteos accidentales que afecten localmente la calidad del suelo, principalmente durante la ejecución de los trabajos.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv) =** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La posible incorporación de contaminantes ocurre directamente sobre las superficies donde se desarrolla el descapote y opera la maquinaria y el equipo.
		Topografía	Modificación de la configuración natural del terreno (relieve, pendientes y geoformas).	El descapote generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y permanente sobre la configuración natural del terreno, al retirar la capa superficial del suelo y modificar las condiciones originales de las superficies destinadas a las obras. Esta intervención contribuirá a la transformación física del terreno en las áreas descapotadas y se encontrará circunscrita a las superficies requeridas para el desarrollo del proyecto.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4)	**Efecto: Directo.** La remoción de la capa superficial del terreno modifica directamente las condiciones físicas de las áreas donde se ejecuta el descapote.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
					Reversibilidad (Rv)= Irreversible (4)	
		Hidrología Superficial	Alteración del patrón natural de escurrimientos superficiales.	El descapote generará un impacto ambiental de carácter negativo, indirecto, periódico y temporal sobre el patrón natural de los escurrimientos superficiales, al modificar las condiciones de rugosidad, retención e infiltración de las superficies intervenidas. La pérdida de la capa superficial y la exposición del terreno podrán favorecer cambios locales en la concentración y velocidad del escurrimiento durante eventos de precipitación.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Indirecto o secundario (1) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv) =** Mediano plazo (2)	**Efecto: Indirecto.** La alteración del escurrimiento ocurre como consecuencia de los cambios generados previamente en las características físicas de la superficie del terreno.
		Hidrología Subterránea	Variación en la capacidad de infiltración y recarga del acuífero.	El descapote generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, continuo y permanente sobre la capacidad de infiltración y recarga del acuífero, al retirar la capa superficial del suelo y modificar sus características físicas y de almacenamiento de humedad. Estas modificaciones podrán alterar localmente el comportamiento de la infiltración del agua de lluvia en las superficies intervenidas.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La modificación de las condiciones que intervienen en la infiltración ocurre directamente como consecuencia de la remoción de la capa superficial del suelo.
			Riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea por infiltración de contaminantes.	El descapote generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y temporal sobre el riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea por infiltración de contaminantes, debido a la exposición de las superficies intervenidas y al manejo de maquinaria, combustibles, aceites y lubricantes durante los trabajos. Un derrame accidental podría facilitar la incorporación de sustancias contaminantes al suelo y su posterior migración hacia capas inferiores mediante procesos de infiltración.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Mediano plazo (2)	**Efecto: Directo.** La posible incorporación de contaminantes al suelo y su posterior infiltración se relaciona directamente con las actividades desarrolladas durante el descapote.
		Flora	Cobertura, composición y estado de conservación de la vegetación nativa.	El descapote generará un impacto ambiental de carácter negativo, indirecto, periódico y permanente sobre la cobertura, composición y estado de conservación de la vegetación nativa, al modificar las condiciones edáficas de las superficies previamente desmontadas y limitar su capacidad para mantener procesos naturales de establecimiento y	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Indirecto o Secundario (1)	**Efecto: Indirecto.** El descapote no constituye la acción primaria de remoción de la vegetación, sino que modifica posteriormente las condiciones del suelo de superficies que ya fueron desmontadas, afectando de manera

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
				regeneración de la vegetación. La afectación se concentrará en el 15.02 % de la superficie total del predio destinada a intervención, mientras que el 84.98 % restante conservará su vegetación natural.	**Periodicidad (Pr)** = Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	secundaria la capacidad de regeneración de la vegetación.
		Fauna	Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y riesgo de atropellamiento o intoxicación.	El descapote generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y permanente sobre la fauna silvestre, al modificar las condiciones físicas de las superficies intervenidas y eliminar elementos del suelo que pueden constituir refugio o sitios de alimentación para organismos de hábitos terrestres y de baja movilidad. Las actividades de maquinaria y presencia humana asociadas al descapote también incrementarán temporalmente la perturbación en el área de trabajo.	**Intensidad (In)** = Media (2) **Extensión (Ex)** = Parcial (2) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = Largo plazo (4) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La modificación física del sustrato y la perturbación asociada a la actividad ocurren directamente en las áreas donde se ejecuta el descapote.
		Paisaje	Calidad visual del paisaje, integridad escénica y grado de naturalidad del entorno.	El descapote generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y permanente sobre la calidad visual, integridad escénica y grado de naturalidad del paisaje, al modificar la apariencia natural de las superficies intervenidas mediante la remoción de la capa superficial del terreno. La alteración visual se concentrará en el 15.02 % de la superficie total del predio destinada a las obras, mientras que el 84.98 % restante conservará sus condiciones naturales.	**Intensidad (In)** = Media (2) **Extensión (Ex)** = Parcial (2) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = Incierta (8) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)** = Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La modificación de la apariencia y percepción del paisaje ocurre directamente en las superficies donde se ejecuta el descapote.
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	Las actividades de descapote generarán un impacto socioeconómico de carácter positivo, directo, periódico y acumulativo sobre la generación de empleo, la derrama económica local y la demanda de bienes y servicios, debido a la contratación de personal y al requerimiento de maquinaria, equipo, transporte, insumos y servicios necesarios para la ejecución de los trabajos. La realización periódica de estas actividades contribuirá a mantener la demanda de mano de obra y servicios durante las distintas etapas de desarrollo del proyecto.	**Intensidad (In)** = Alta (4) **Extensión (Ex)** = Extensa (4) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = Largo plazo (4) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la ejecución del descapote genera de manera inmediata requerimientos de personal, maquinaria, insumos, transporte y servicios, favoreciendo la contratación de trabajadores y proveedores.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
	Nivelación del terreno	Calidad atmosférica	Partículas suspendidas (Polvo fugitivo)	Las actividades de nivelación generarán un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad atmosférica, debido al movimiento y manipulación de suelo que favorecerán la generación de partículas suspendidas y polvo fugitivo. Las emisiones se presentarán de manera intermitente durante la ejecución de los trabajos y estarán principalmente asociadas con las áreas donde se realicen los movimientos de tierra.	**Intensidad (In)** = Baja (1) **Extensión (Ex)** = Parcial (2) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = inmediata (1) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)** = Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)**= Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC)** = Simple (1) **Reversibilidad (Rv)**= Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La generación de partículas se produce directamente por el movimiento y manipulación del suelo durante la nivelación.
			Emisiones de gases de combustión provenientes de maquinaria, equipo y vehículos (humos)	La ejecución de las actividades de nivelación mediante maquinaria, equipo y vehículos generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad atmosférica, debido a la emisión temporal de gases de combustión y partículas provenientes del funcionamiento de sus motores. Estas emisiones se presentarán de manera intermitente y estarán asociadas principalmente con el área de trabajo y su entorno inmediato.	**Intensidad (In)** = Media (2) **Extensión (Ex)** = Parcial (2) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = inmediata (1) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)** = Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)**= Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC)** = Simple (1) **Reversibilidad (Rv)**= Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Las emisiones se generan directamente por el funcionamiento de la maquinaria, equipo y vehículos empleados durante la nivelación.
		Calidad acústica	Emisiones de ruido provenientes de fuentes móviles y de ruido proveniente de escapes de vehículos automotores.	Las actividades de nivelación generarán un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad acústica, debido al ruido producido por la operación de maquinaria, equipo y vehículos utilizados para el movimiento y distribución del suelo. El incremento de los niveles sonoros será intermitente y se concentrará principalmente en las áreas donde se desarrollen los trabajos.	**Intensidad (In)** = Media (2) **Extensión (Ex)** = Parcial (2) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = inmediata (1) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)** = Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)**= Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC)** = Simple (1) **Reversibilidad (Rv)**= Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** El incremento de los niveles de ruido deriva directamente de la operación de las fuentes móviles y equipos utilizados durante la nivelación.
		Suelo	Estabilidad física del suelo (erosión hídrica, eólica, compactación y pérdida de suelo fértil).	La nivelación generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y temporal sobre la estabilidad física del suelo, debido al movimiento, corte, relleno y compactación de la superficie para alcanzar las condiciones requeridas por el proyecto. Estas acciones modificarán temporalmente las propiedades físicas del suelo y podrán incrementar su susceptibilidad a procesos erosivos y pérdida de partículas en las áreas intervenidas.	**Intensidad (In)** = Media (2) **Extensión (Ex)** = Parcial (2) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = Mediano plazo (3) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)** = Periódico o de Regularidad intermitente (2)	**Efecto: Directo.** La modificación y compactación del suelo ocurren directamente como consecuencia de los movimientos de tierra realizados durante la nivelación.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
					Persistencia (Pe) = Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)** = Largo plazo (3)	
			Calidad del suelo por incorporación accidental de residuos, combustibles, aceites, lubricantes, sustancias peligrosas o residuos (RSU)	Las actividades de nivelación generarán un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y temporal sobre la calidad del suelo, debido al riesgo de incorporación accidental de combustibles, aceites, lubricantes, residuos u otras sustancias asociadas con la operación de maquinaria y vehículos. La ocurrencia de derrames o goteos accidentales podría afectar de manera localizada las superficies intervenidas durante la ejecución de los trabajos.	**Intensidad (In)** = Media (2) **Extensión (Ex)** = Parcial (2) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = Corto plazo (2) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)** = Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)** = Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)** = Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La posible incorporación de contaminantes se produciría directamente en las superficies donde operan la maquinaria y los vehículos empleados para la nivelación.
		Topografía	Modificación de la configuración natural del terreno (relieve, pendientes y geoformas).	La nivelación generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y permanente sobre la configuración natural del terreno, al modificar las condiciones originales del relieve mediante cortes, rellenos, redistribución y compactación de materiales. Estas actividades alterarán las pendientes y formas naturales de las superficies destinadas a las obras.	**Intensidad (In)** = Media (2) **Extensión (Ex)** = Parcial (2) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = Largo plazo (4) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)**= Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)**= Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)**= Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La modificación del relieve y de las pendientes ocurre directamente como consecuencia de los movimientos de tierra ejecutados durante la nivelación.
		Hidrología Superficial	Alteración del patrón natural de escurrimientos superficiales.	La nivelación generará un impacto ambiental de carácter negativo e indirecto sobre el patrón natural de los escurrimientos superficiales, debido a la modificación de las pendientes y de la configuración superficial del terreno. Estos cambios podrán alterar localmente la dirección, concentración y velocidad del flujo superficial durante eventos de precipitación.	**Intensidad (In)** = Media (2) **Extensión (Ex)** = Puntual (1) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = corto plazo (2) **Efecto (Ef)** = Indirecto o secundario (1) **Periodicidad (Pr)** = Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)** = Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)** = Mediano plazo (2)	**Efecto: Indirecto.** La modificación del escurrimiento ocurre como consecuencia de la alteración previa de la topografía y de las características superficiales del terreno.
		Hidrología Subterránea	Variación en la capacidad de	La nivelación generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, continuo y permanente sobre la capacidad de	**Intensidad (In)** = Media (2) **Extensión (Ex)** = Parcial (2)	**Efecto: Directo.** La alteración de las condiciones de infiltración se produce

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
			infiltración y recarga del acuífero.	infiltración y recarga del acuífero, al modificar la estructura y condiciones físicas de la superficie del terreno mediante movimientos de tierra y compactación. Estas acciones podrán disminuir localmente la capacidad del suelo para permitir la infiltración del agua de lluvia y modificar su contribución a la recarga.	**Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	directamente en las superficies sometidas a movimiento y compactación del suelo.
			Riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea por infiltración de contaminantes.	La nivelación generará un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre el riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea, debido a la operación de maquinaria y vehículos que puede implicar el manejo de combustibles, aceites y lubricantes. Un derrame accidental sobre las superficies intervenidas podría favorecer la incorporación de contaminantes al suelo y su posterior migración hacia capas inferiores mediante procesos de infiltración.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Mediano plazo (2)	**Efecto: Directo.** La posible incorporación de contaminantes al suelo y su posterior infiltración se relacionan directamente con las actividades desarrolladas durante la nivelación.
		Fauna	Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y riesgo de atropellamiento o intoxicación.	Las actividades de nivelación generarán un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y permanente sobre la fauna silvestre, al modificar físicamente las superficies de intervención y generar ruido, tránsito vehicular y presencia humana asociados con el movimiento de tierras. Estas acciones podrán afectar áreas utilizadas por la fauna para desplazamiento, refugio o alimentación e incrementar temporalmente el grado de perturbación en el entorno inmediato.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La modificación física del terreno y las fuentes de perturbación asociadas ocurren directamente en las áreas donde se ejecuta la nivelación.
		Paisaje	Calidad visual del paisaje, integridad escénica y grado de naturalidad del entorno.	La nivelación generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y permanente sobre la calidad visual, integridad escénica y grado de naturalidad del paisaje, al modificar la configuración natural del terreno mediante cortes, rellenos y redistribución de materiales. Estos cambios alterarán la percepción visual del relieve y reducirán la naturalidad de las superficies intervenidas.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Incierta (8) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4)	**Efecto: Directo.** La modificación de las características visuales y escénicas se produce directamente como consecuencia de la transformación física del terreno.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
					Acumulación (AC) = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Irreversible (4)	
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	Las actividades de nivelación generarán un impacto socioeconómico de carácter positivo y directo sobre la generación de empleo, la derrama económica local y la demanda de bienes y servicios, debido a la contratación de personal y al requerimiento de maquinaria, equipo, transporte, materiales y servicios necesarios para la ejecución de los trabajos. La realización de estas actividades contribuirá a mantener la demanda de mano de obra y servicios especializados durante el desarrollo del proyecto.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la ejecución de la nivelación genera de manera inmediata requerimientos de personal, maquinaria, materiales, transporte y servicios, favoreciendo la contratación de trabajadores y proveedores.
	Colocación de señalamientos de velocidad y biodiversidad	Fauna	Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y riesgo de atropellamiento o intoxicación.	La colocación de señalamientos de velocidad y biodiversidad generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo, continuo y permanente sobre la fauna silvestre, al establecer medidas permanentes de prevención y sensibilización dirigidas a los usuarios de las vialidades del proyecto. Los señalamientos de velocidad contribuirán a reducir el riesgo de atropellamiento, mientras que los relativos a biodiversidad favorecerán una mayor atención y respeto hacia la fauna presente en el sitio, disminuyendo fuentes potenciales de perturbación asociadas con el tránsito y la presencia humana.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que los señalamientos actúan directamente sobre las conductas de los usuarios de las vialidades, particularmente sobre la velocidad de circulación y la atención hacia la fauna, reduciendo el riesgo de atropellamiento y perturbación.
		Paisaje	Calidad visual del paisaje, integridad escénica y grado de naturalidad del entorno.	La colocación de señalamientos de velocidad y biodiversidad generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, irregular y permanente sobre la calidad visual, integridad escénica y grado de naturalidad del paisaje, debido a la incorporación de elementos artificiales visibles dentro del entorno natural. La afectación será puntual y de baja intensidad, limitada a los sitios donde se instalen los señalamientos, generando un contraste visual menor con respecto a las condiciones naturales del entorno.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Irregular o esporádico (1) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulacion (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La alteración visual se manifiesta directamente en los puntos donde se incorporan los señalamientos, al introducir elementos artificiales que modifican localmente la percepción del paisaje.
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y	La colocación de señalamientos de velocidad y biodiversidad generará un impacto socioeconómico de carácter positivo, directo, periódico y acumulativo, asociado con la demanda de bienes, materiales y servicios requeridos para su diseño,	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la instalación y mantenimiento de los señalamientos generan de manera inmediata requerimientos de materiales,

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
			demanda de bienes y servicios.	fabricación, adquisición, instalación y mantenimiento. Estas actividades favorecerán la participación de proveedores y prestadores de servicios, así como la generación de empleo y derrama económica local durante las distintas etapas del proyecto.	**Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	mano de obra y servicios, favoreciendo la contratación de proveedores y trabajadores.
	Construcción cabaña master y junior suites, edificio principal, estacionamiento, Torre A y B, residencias A y B, senderos de caminata, club de playa, pozo de agua.	Calidad atmosférica	Partículas suspendidas (Polvo fugitivo)	La construcción de cabañas, suites, edificio principal, estacionamientos, torres, residencias, senderos, club de playa y demás obras del proyecto generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad atmosférica, debido al movimiento, transporte y manipulación de materiales que favorecerán la generación de partículas suspendidas y polvo fugitivo. La emisión se presentará de manera intermitente durante la ejecución de las obras y estará principalmente asociada con las áreas de construcción.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La generación de partículas deriva directamente de las actividades constructivas y de la manipulación y transporte de materiales.
			Emisiones de gases de combustión provenientes de maquinaria, equipo y vehículos (humos)	Las actividades constructivas generarán un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad atmosférica, debido a las emisiones de gases de combustión provenientes de maquinaria, equipo y vehículos utilizados durante la construcción. Estas emisiones se presentarán de manera intermitente a lo largo de los trabajos y estarán asociadas principalmente con las áreas donde se desarrollen las actividades y con los accesos utilizados para el traslado de materiales.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Las emisiones se generan directamente por el funcionamiento de maquinaria, equipo y vehículos empleados en la construcción.
		Calidad acústica	Emisiones de ruido provenientes de fuentes móviles y de ruido proveniente de escapes de vehículos automotores.	La construcción de las obras del proyecto generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad acústica, debido al ruido producido por maquinaria, equipos y vehículos empleados en las actividades constructivas y en el transporte de materiales. El incremento de los niveles sonoros será intermitente y se concentrará principalmente en las áreas de trabajo y su entorno inmediato.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** El incremento de los niveles sonoros se produce directamente por las fuentes de ruido utilizadas durante la construcción.
		Temperatura	Variación del microclima local	La construcción de las obras del proyecto generará un impacto ambiental de carácter negativo e indirecto sobre el microclima	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2)	**Efecto: Indirecto.** La modificación microclimática deriva de la transformación

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
			derivada de la modificación de la cobertura vegetal y superficies impermeables.	local, debido a la incorporación de superficies construidas y pavimentadas que modificarán las condiciones de absorción, almacenamiento y disipación de calor del terreno. Esta transformación podrá favorecer variaciones en las condiciones térmicas de las áreas intervenidas, particularmente en las superficies ocupadas por edificaciones, estacionamientos y demás elementos construidos.	**Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = Largo plazo (4) **Efecto (Ef)** = Indirecto o secundario (1) **Periodicidad (Pr)** = Continuo (4) **Persistencia (Pe)** = Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)** = Irreversible (4)	de las superficies naturales y de la incorporación de infraestructura, más que de la actividad constructiva en sí misma.
		Suelo	Estabilidad física del suelo (erosión hídrica, eólica, compactación y pérdida de suelo fértil).	La construcción de las obras generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y temporal sobre la estabilidad física del suelo, debido al tránsito de maquinaria, acopio de materiales y actividades de construcción que podrán modificar sus condiciones físicas y favorecer procesos de compactación y pérdida de partículas en las áreas de trabajo.	**Intensidad (In)** = Media (2) **Extensión (Ex)** = Parcial (2) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = Mediano plazo (3) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)** = Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)** = Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC)** = Simple (1), **Reversibilidad (Rv)** = Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** Las alteraciones físicas del suelo se producen directamente como consecuencia de las actividades constructivas y del tránsito de maquinaria y vehículos.
			Calidad del suelo por incorporación accidental de residuos, combustibles, aceites, lubricantes, sustancias peligrosas o residuos (RSU)	Las actividades de construcción generarán un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y temporal sobre la calidad del suelo, debido al riesgo de incorporación accidental de residuos, combustibles, aceites, lubricantes y otras sustancias asociadas con la operación y mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipos. La ocurrencia de derrames, goteos o disposición inadecuada de residuos podría generar afectaciones localizadas en las superficies de trabajo.	**Intensidad (In)** = Media (2) **Extensión (Ex)** = Parcial (2) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = Corto plazo (2) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)** = Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)** = Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)** = Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La posible incorporación de contaminantes ocurre directamente en las áreas donde se desarrollan las actividades constructivas y operan los equipos.
		Topografía	Modificación de la configuración natural del terreno (relieve, pendientes y geoformas).	La construcción de edificaciones, vialidades, estacionamientos, senderos y demás infraestructura generará un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre la configuración natural del terreno, al requerir adecuaciones, cortes, rellenos y nivelaciones que modificarán localmente el relieve y las pendientes originales. La alteración se concentrará en las superficies destinadas a las obras	**Intensidad (In)** = Baja (1) **Extensión (Ex)** = Parcial (2) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = Incierta (8) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)** = Periódico o de Regularidad intermitente (2)	**Efecto: Directo.** La modificación de las condiciones topográficas ocurre directamente como consecuencia de la implantación de las obras y de las adecuaciones necesarias para su construcción.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
					Persistencia (Pe) = Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)**= Irreversible (4)	
		Hidrología Superficial	Alteración del patrón natural de escurrimientos superficiales.	La construcción de edificaciones, estacionamientos, senderos y demás superficies transformadas generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, continuo y permanente sobre el patrón natural de los escurrimientos superficiales, al modificar la configuración y permeabilidad de las superficies del terreno. Estas condiciones podrán alterar localmente la dirección, concentración y velocidad del flujo superficial durante eventos de precipitación.	**Intensidad (In)** = Media (2) **Extensión (Ex)** = Puntual (1) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) Altamente **Recuperabilidad (Mc)** = Corto plazo (2) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)**= Continuo (4) **Persistencia (Pe)** = Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)** = Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La modificación del patrón de escurrimiento está directamente relacionada con la incorporación de superficies construidas y con la alteración física del terreno.
		Hidrología Subterránea	Variación en la capacidad de infiltración y recarga del acuífero.	La construcción de edificaciones, estacionamientos, senderos y otras superficies impermeables generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, continuo y permanente sobre la capacidad de infiltración y recarga del acuífero, al reducir las superficies disponibles para la infiltración natural del agua de lluvia. La transformación de estas áreas modificará localmente la relación entre escurrimiento superficial e infiltración hacia el subsuelo.	**Intensidad (In)** = Media (2) **Extensión (Ex)** = Parcial (2) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = Corto plazo (2) **Efecto (Ef)** = Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)**= Continuo (4) **Persistencia (Pe)**= Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)**= Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La reducción de la superficie permeable y la modificación del proceso de infiltración ocurren directamente en las áreas ocupadas por la infraestructura.
		Fauna	Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y riesgo de atropellamiento o intoxicación.	La construcción de las obras del proyecto generará un impacto ambiental de carácter negativo, indirecto, periódico y permanente sobre la fauna silvestre, debido a la transformación de superficies previamente intervenidas y al incremento de ruido, tránsito vehicular y presencia humana asociado con las actividades constructivas. Estas condiciones podrán incrementar el grado de perturbación y reducir la disponibilidad o funcionalidad de determinados elementos de hábitat para las especies presentes en el entorno inmediato.	**Intensidad (In)** = Media (2) **Extensión (Ex)** = Parcial (2) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc)** = Corto plazo (2) **Efecto (Ef)** = Indirecto o secundario (1) **Periodicidad (Pr)** = Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)**= Permanente y constante (4) **Acumulación (AC)** = Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)** = Mediano plazo (2)	**Efecto: Indirecto.** La afectación sobre la fauna deriva principalmente de la transformación del hábitat y de las condiciones de perturbación generadas por la presencia y operación de la infraestructura, más que de una interacción directa con los individuos.
		Paisaje	Calidad visual del paisaje, integridad escénica y grado de	La construcción de las edificaciones y demás infraestructura del proyecto generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y pertinente sobre la calidad visual, integridad	**Intensidad (In)** = Alta (4) **Extensión (Ex)** = Parcial (2) **Sinergismo (Si)** = Sinérgico (7)	**Efecto: Directo.** La alteración paisajística se manifiesta directamente mediante la

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
			naturalidad del entorno.	escénica y grado de naturalidad del paisaje, debido a la incorporación permanente de elementos arquitectónicos, superficies construidas y modificaciones en la configuración del sitio. Estos elementos introducirán un contraste con las características naturales del entorno y modificarán su percepción visual.	**Recuperabilidad (Mc) =** Incierta (8) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Pertinaz o persistente (3) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv) =** Irreversible (4)	incorporación de edificaciones, superficies construidas y demás elementos artificiales.
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	La construcción de las cabañas, suites, edificio principal, torres, residencias, estacionamientos, senderos, club de playa, pozo de agua y demás infraestructura generará un impacto socioeconómico de carácter positivo, directo, periódico y acumulativo sobre la generación de empleo, la derrama económica local y la demanda de bienes y servicios. La ejecución de las obras requerirá personal, materiales, maquinaria, transporte, insumos y servicios especializados, favoreciendo la contratación de trabajadores, proveedores y prestadores de servicios durante las distintas etapas constructivas.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** La construcción genera de manera inmediata requerimientos de mano de obra, materiales, equipos, transporte y servicios, con beneficios económicos asociados a su contratación.
	Construcción de obras para la conservación de agua y suelo	Calidad atmosférica	Partículas suspendidas (Polvo fugitivo)	La construcción de zanjas y cordones de vegetación generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad atmosférica, debido al movimiento y manipulación de suelo requerido para su establecimiento, lo que favorecerá temporalmente la generación de polvo fugitivo. El efecto se presentará de manera intermitente durante la ejecución de los trabajos y estará limitado a las áreas donde se construyan las obras.	**Intensidad (In) =** Baja (1) Media **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1); **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La generación de partículas deriva directamente de la excavación, conformación y manipulación del suelo necesarias para construir las zanjas y cordones.
		Suelo	Estabilidad física del suelo (erosión hídrica, eólica, compactación y pérdida de suelo fértil).	La construcción y posterior funcionamiento de zanjas y cordones de vegetación generarán un impacto ambiental de carácter positivo, directo, continuo y temporal sobre la estabilidad física del suelo, al disminuir la velocidad del escurrimiento superficial, favorecer la retención de sedimentos y reducir la susceptibilidad del terreno a procesos de erosión hídrica. Estas obras contribuirán a conservar la capa superficial del suelo y a mejorar su estabilidad en las áreas donde sean implementadas.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe) =** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv) =** Mediano plazo (2);	**Efecto: Directo.** Las obras actúan directamente sobre el suelo al interceptar y reducir el flujo superficial y favorecer la retención de partículas.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
		Hidrología Subterránea	Variación en la capacidad de infiltración y recarga del acuífero.	La construcción de zanjas y cordones de vegetación generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo, continuo y permanente sobre la capacidad de infiltración y recarga del acuífero, al favorecer la retención temporal del agua de lluvia y disminuir la velocidad del escurrimiento superficial. Estas condiciones incrementarán el tiempo de permanencia del agua sobre el terreno y favorecerán su infiltración hacia el subsuelo, contribuyendo al mantenimiento de los procesos locales de recarga.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Las obras modifican directamente las condiciones de retención e infiltración del agua en las áreas donde se establecen.
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	La construcción de zanjas y cordones de vegetación generará un impacto socioeconómico de carácter positivo, directo, periódico y acumulativo, debido a la contratación de personal y a la demanda de herramientas, insumos, transporte y servicios requeridos para su ejecución y mantenimiento. La implementación de estas obras contribuirá a la generación de empleo y a la derrama económica local, particularmente mediante la participación de trabajadores y proveedores durante las distintas etapas del proyecto.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** La ejecución y mantenimiento de las obras generan de manera inmediata requerimientos de mano de obra, insumos y servicios, favoreciendo la contratación de trabajadores y proveedores.
	Riego de áreas de trabajo (Control de nubes de polvo)	Calidad atmosférica	Partículas suspendidas (Polvo fugitivo)	El riego periódico de las áreas de trabajo generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad atmosférica, al incrementar temporalmente la humedad superficial del suelo y reducir la generación y dispersión de partículas suspendidas y polvo fugitivo durante las actividades constructivas. Esta medida preventiva contribuirá a mantener bajo control la emisión de material particulado en las áreas intervenidas.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que el riego actúa inmediatamente sobre la superficie expuesta, reduciendo directamente la generación y dispersión de partículas.
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	El riego periódico de las áreas de trabajo generará un impacto socioeconómico de carácter positivo, directo, periódico y acumulativo, asociado con la demanda de agua, equipo, transporte, insumos y servicios necesarios para su ejecución y mantenimiento. Asimismo, podrá requerir personal para las actividades de abastecimiento, operación y supervisión, contribuyendo a la generación de empleo y a la derrama económica local durante el desarrollo del proyecto.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que la implementación de la medida genera de manera inmediata requerimientos de personal, agua, equipo, transporte y servicios para su ejecución.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
					Persistencia (Pe)= Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	
	Apertura y empedrado ecológico de vialidades	Calidad atmosférica	Partículas suspendidas (Polvo fugitivo)	La apertura y empedrado ecológico de vialidades generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad atmosférica, debido a la excavación, movimiento de suelo, traslado y colocación de piedra, actividades que podrán generar temporalmente partículas suspendidas y polvo fugitivo. La emisión se presentará de manera intermitente durante la ejecución de los trabajos y estará limitada al área de apertura y construcción de las vialidades.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1); **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La generación de partículas ocurre directamente por las actividades de excavación, movimiento de materiales y colocación de la piedra.
			Emisiones de gases de combustión provenientes de maquinaria, equipo y vehículos (humos)	La apertura y empedrado ecológico de vialidades generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad atmosférica, debido al uso de maquinaria, equipo y vehículos requeridos para el movimiento, transporte y colocación de materiales. Estas actividades producirán emisiones temporales de gases de combustión, cuya ocurrencia será intermitente durante el periodo de ejecución de los trabajos.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Las emisiones se originan directamente por el funcionamiento de maquinaria, equipo y vehículos utilizados durante la apertura y empedrado.
		Calidad acústica	Emisiones de ruido provenientes de fuentes móviles y de ruido proveniente de escapes de vehículos automotores.	La apertura y empedrado ecológico de vialidades generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad acústica, debido al ruido producido por maquinaria, vehículos y actividades de excavación, traslado y colocación de materiales. El incremento de los niveles sonoros será temporal e intermitente y se concentrará en las áreas donde se desarrollen los trabajos.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** El incremento de los niveles sonoros deriva directamente de la operación de las fuentes móviles y de las actividades necesarias para la ejecución de las vialidades.
		Temperatura	Variación del microclima local derivada de la modificación de la cobertura vegetal y	La apertura y empedrado ecológico de vialidades generará un impacto ambiental de carácter negativo, indirecto, continuo y permanente sobre el microclima local, al sustituir parcialmente superficies naturales por una superficie acondicionada que modifica las condiciones de exposición, absorción y disipación	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Indirecto o secundario (1)	**Efecto: Indirecto.** La variación microclimática deriva de la modificación posterior de las características superficiales del terreno y no de la actividad mecánica de colocación de la piedra por sí misma.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
			superficies impermeables.	de calor. No obstante, al utilizar un empedrado sin confinamiento de las piedras mediante concreto, la transformación de la superficie será menor que la asociada con una vialidad impermeable convencional.	**Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv) =** Largo plazo (3)	
		Suelo	Estabilidad física del suelo (erosión hídrica, eólica, compactación y pérdida de suelo fértil).	La apertura y empedrado ecológico de vialidades generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y temporal sobre la estabilidad física del suelo, debido a la remoción, excavación y manipulación de la superficie necesario para conformar las vialidades. Estas actividades podrán favorecer temporalmente la exposición y alteración física del suelo; sin embargo, la colocación posterior de piedra permitirá estabilizar la superficie y disminuir su susceptibilidad a procesos erosivos.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Mediano plazo (3) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** La alteración y posterior estabilización de la superficie del suelo ocurren directamente en las áreas donde se construyen las vialidades.
			Calidad del suelo por incorporación accidental de residuos, combustibles, aceites, lubricantes, sustancias peligrosas o residuos (RSU)	La apertura y empedrado ecológico de vialidades generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y temporal sobre la calidad del suelo, asociado con el riesgo de derrames o goteos accidentales de combustibles, aceites, lubricantes y residuos durante la operación de maquinaria y vehículos. La posible afectación se limitará a las áreas de trabajo y al periodo de ejecución de las actividades.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv) =** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** El posible contacto de sustancias contaminantes con el suelo ocurre directamente en las áreas donde operan los equipos y vehículos.
		Topografía	Modificación de la configuración natural del terreno (relieve, pendientes y geoformas).	La apertura de vialidades generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y permanente sobre la configuración natural del terreno, debido a los cortes, excavaciones y adecuaciones requeridos para establecer las plataformas de circulación. La modificación será localizada a los trazos de las vialidades y alterará las condiciones originales del relieve y de la superficie del terreno.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv) =** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La modificación de las condiciones topográficas ocurre directamente como consecuencia de la apertura y conformación de las vialidades.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
		Hidrología Superficial	Alteración del patrón natural de escurrimientos superficiales.	La apertura y empedrado ecológico de vialidades generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, continuo y permanente sobre el patrón natural de los escurrimientos superficiales, debido a la modificación localizada de la superficie y de las pendientes del terreno para conformar las vialidades. No obstante, el uso de piedra sin confinamiento en concreto permitirá conservar espacios entre los elementos del empedrado, favoreciendo la disipación y distribución del flujo superficial respecto de una superficie completamente impermeable.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv) =** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La modificación del patrón de escurrimiento se relaciona directamente con la configuración y pendiente de las vialidades construidas.
		Hidrología Subterránea	Variación en la capacidad de infiltración y recarga del acuífero.	La apertura y empedrado ecológico de vialidades generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, continuo y permanente sobre la capacidad de infiltración y recarga del acuífero, debido a la transformación de las superficies naturales para establecer las áreas de circulación. Sin embargo, al no utilizar concreto para ahogar o sellar las piedras, se conservarán espacios intersticiales que permitirán la infiltración del agua de lluvia, disminuyendo la pérdida de permeabilidad respecto de una vialidad convencional impermeable.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe)=** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv) =** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La condición de permeabilidad de la superficie construida incide directamente sobre el proceso de infiltración del agua de lluvia en las áreas ocupadas por las vialidades.
			Riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea por infiltración de contaminantes.	La apertura y empedrado ecológico de vialidades generará un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre el riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea, asociado con la posible ocurrencia de derrames accidentales de combustibles, aceites o lubricantes durante la operación de maquinaria y vehículos. Debido a que el empedrado mantendrá condiciones de permeabilidad, cualquier derrame sobre la superficie podría entrar en contacto con el suelo e infiltrarse, por lo que será necesario mantener medidas de prevención y control durante la ejecución de los trabajos.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** corto plazo (2) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv) =** Mediano plazo (2)	**Efecto: Directo.** La posible incorporación de contaminantes al suelo y su posterior infiltración se relacionan directamente con las actividades desarrolladas sobre las áreas permeables de las vialidades.
		Fauna	Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por	La apertura y empedrado ecológico de vialidades generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y permanente sobre la fauna silvestre, debido a la transformación de superficies y al incremento temporal de ruido, tránsito	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7)	**Efecto: Directo.** La transformación del espacio y las fuentes de perturbación asociadas con la construcción y operación de las vialidades inciden directamente sobre

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
			pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y riesgo de atropellamiento o intoxicación.	vehicular y presencia humana durante la ejecución de los trabajos. Asimismo, una vez en operación, las vialidades podrán representar una fuente de perturbación y riesgo de atropellamiento para la fauna que se desplace entre las áreas naturales del predio.	**Recuperabilidad (Mc) =** Mitigable, sustituible y compensable (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	las condiciones de desplazamiento y permanencia de la fauna.
		Paisaje	Calidad visual del paisaje, integridad escénica y grado de naturalidad del entorno.	La apertura y empedrado ecológico de vialidades generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y temporal sobre la calidad visual, integridad escénica y grado de naturalidad del paisaje, debido a la incorporación de superficies de circulación y elementos pétreos que modificarán la apariencia natural del terreno. La vialidad representará un elemento artificial visible dentro del entorno, aunque el uso de piedra natural y la ausencia de concreto permitirán una integración visual mayor que una superficie pavimentada convencional.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Incierta (8) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv) =** Irreversible (4)	**Efecto: Directo.** La modificación visual del sitio se produce directamente por la incorporación de las vialidades y sus elementos constructivos.
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	La apertura y empedrado ecológico de vialidades generará un impacto socioeconómico de carácter positivo, directo, periódico y acumulativo, debido a la contratación de personal y a la demanda de piedra, materiales, maquinaria, transporte, herramientas y servicios requeridos para la ejecución de los trabajos. Estas actividades favorecerán la participación de trabajadores, proveedores y prestadores de servicios, contribuyendo a la generación de empleo y a la derrama económica local durante el desarrollo del proyecto.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** La ejecución de las vialidades genera de manera inmediata requerimientos de mano de obra, materiales, transporte y servicios, favoreciendo la contratación de trabajadores y proveedores.
	Instalación de Biodigestores	Calidad atmosférica	Partículas suspendidas (Polvo fugitivo)	La instalación de biodigestores generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, irregular y fugaz sobre la calidad atmosférica, asociado con las actividades de excavación, preparación del terreno y colocación de la infraestructura, las cuales podrán generar temporalmente partículas suspendidas y polvo fugitivo. La emisión será de carácter esporádico y estará limitada al área inmediata donde se realicen los trabajos.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Irregular o esporádico (1) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1)	**Efecto: Directo.** La generación de partículas se produce directamente por las actividades de excavación, preparación y acondicionamiento del sitio para la instalación del biodigestor.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
					Acumulación (AC) = Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	
			Emisiones de gases de combustión provenientes de maquinaria, equipo y vehículos (humos)	La instalación de biodigestores generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y fugaz sobre la calidad atmosférica, debido al uso de maquinaria, equipo y vehículos requeridos para la excavación, traslado y colocación de los sistemas. Estas actividades producirán emisiones temporales de gases de combustión y partículas, cuya ocurrencia será intermitente durante la ejecución de los trabajos.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Las emisiones se originan directamente por el funcionamiento de la maquinaria, equipo y vehículos utilizados durante la instalación.
		Calidad acústica	Emisiones de ruido provenientes de fuentes móviles y de ruido proveniente de escapes de vehículos automotores.	La instalación de biodigestores generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y momentáneo sobre la calidad acústica, debido al ruido producido por la maquinaria, equipo y vehículos empleados durante las actividades de excavación, traslado y colocación de los sistemas. El incremento de los niveles sonoros será temporal, intermitente y se limitará al periodo de ejecución de los trabajos.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Momentáneo (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** El incremento de los niveles sonoros deriva directamente de la operación de las fuentes móviles y equipos utilizados para instalar los biodigestores.
		Hidrología Subterránea	Riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea por infiltración de contaminantes.	La instalación y operación de biodigestores generará un impacto ambiental de carácter positivo, directo y preventivo sobre la calidad del agua subterránea, al proporcionar un sistema de tratamiento y manejo de las aguas residuales generadas por el proyecto que evitará su descarga directa al terreno o a cuerpos de agua. Esta infraestructura reducirá significativamente el riesgo de infiltración de materia orgánica, nutrientes y microorganismos hacia el subsuelo y, con ello, la posibilidad de deterioro de la calidad del agua subterránea.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Se considera directo debido a que el biodigestor interviene directamente en la fuente de generación de aguas residuales, evitando su disposición inadecuada sobre el terreno y reduciendo la posibilidad de infiltración de contaminantes hacia el subsuelo.
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	La instalación, operación y mantenimiento de biodigestores generará un impacto socioeconómico de carácter positivo, directo, periódico y acumulativo, asociado con la demanda de equipos, materiales, transporte, mano de obra y servicios especializados requeridos para su adquisición, instalación, operación y mantenimiento. Estas actividades contribuirán a la generación de empleo y a la derrama económica local mediante	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2)	**Efecto: Directo.** La implementación de los biodigestores genera de manera inmediata requerimientos de personal, equipos, materiales y servicios, favoreciendo la contratación de trabajadores y proveedores.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
				la participación de trabajadores, proveedores y prestadores de servicios.	**Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	
	Instalación de Transformador eléctrico 500kVA	**Calidad atmosférica**	Partículas suspendidas (Polvo fugitivo)	La instalación del transformador eléctrico de 500 kVA generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, irregular y fugaz sobre la calidad atmosférica, debido a las actividades puntuales de preparación, excavación, acondicionamiento del sitio, traslado y colocación del equipo, las cuales podrán generar temporalmente partículas suspendidas y polvo fugitivo. El efecto se presentará de manera esporádica y estará limitado al área inmediata de instalación.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Irregular o esporádico (1) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La generación de partículas deriva directamente de las actividades de preparación y colocación del transformador.
			Emisiones de gases de combustión provenientes de maquinaria, equipo y vehículos (humos)	La instalación del transformador eléctrico de 500 kVA generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, irregular y fugaz sobre la calidad atmosférica, asociado con el uso puntual de vehículos, maquinaria y equipo requeridos para el traslado, descarga y colocación del transformador. Estas actividades producirán emisiones temporales de gases de combustión, cuya ocurrencia será esporádica y limitada al periodo de instalación.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Irregular o esporádico (1) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Las emisiones se generan directamente por el funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipo empleados en la instalación.
		Calidad acústica	Emisiones de ruido provenientes de fuentes móviles y de ruido proveniente de escapes de vehículos automotores.	La instalación del transformador eléctrico de 500 kVA generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, irregular y momentáneo sobre la calidad acústica, debido al ruido producido por los vehículos, maquinaria y equipos utilizados para su traslado, descarga y colocación. El incremento de los niveles sonoros será esporádico, de corta duración y estará restringido al área inmediata de los trabajos.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Irregular o esporádico (1) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** El incremento de los niveles sonoros se produce directamente por la operación de las fuentes móviles y equipos utilizados durante la instalación.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
		Fauna	Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y riesgo de atropellamiento o intoxicación.	La instalación del transformador eléctrico de 500 kVA generará un impacto ambiental de carácter negativo, directo, periódico y permanente sobre la fauna silvestre, asociado con el incremento puntual de ruido, tránsito vehicular y presencia humana durante su instalación, así como con la incorporación permanente de un elemento de infraestructura en el sitio. La afectación será localizada en el entorno inmediato del equipo y podrá incrementar de manera puntual el grado de perturbación de la fauna que utilice el área.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Mitigable, sustituible y compensable (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La presencia humana, el tránsito y el ruido asociados con la instalación se manifiestan directamente en el área donde se coloca el transformador.
		Paisaje	Calidad visual del paisaje, integridad escénica y grado de naturalidad del entorno.	La instalación del transformador eléctrico de 500 kVA generará un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre la calidad visual, integridad escénica y grado de naturalidad del paisaje, debido a la incorporación permanente de un elemento artificial de infraestructura eléctrica dentro del entorno. La alteración será puntual y de baja intensidad, limitada al área inmediata ocupada por el equipo y sus elementos complementarios.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Mitigable, sustituible y compensable (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Irregular o esporádico (1) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La modificación visual se produce directamente en el punto donde se incorpora el transformador y sus elementos asociados.
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	La instalación del transformador eléctrico de 500 kVA generará un impacto socioeconómico de carácter positivo y directo, debido a la demanda de equipo eléctrico, materiales, transporte, mano de obra y servicios especializados requeridos para su adquisición, traslado, instalación y puesta en operación. Estas actividades contribuirán a la generación de empleo y a la derrama económica local mediante la participación de trabajadores, proveedores y prestadores de servicios.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** La instalación genera de manera inmediata requerimientos de personal, equipo, materiales, transporte y servicios especializados, favoreciendo la contratación de trabajadores y proveedores.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
	Manejo integral de residuos	Suelo	Calidad del suelo por incorporación accidental de residuos, combustibles, aceites, lubricantes, sustancias peligrosas o residuos (RSU)	El manejo integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y residuos de construcción y demolición generará un impacto ambiental de carácter positivo y directo sobre la calidad del suelo, al establecer mecanismos de separación, almacenamiento temporal, manejo y disposición adecuada de los residuos generados durante el proyecto. Estas acciones reducirán la posibilidad de abandono, dispersión o incorporación accidental de residuos y sustancias potencialmente contaminantes al suelo, contribuyendo a conservar sus condiciones de calidad.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** El manejo integral actúa directamente sobre la fuente potencial de contaminación al mantener los residuos separados, controlados y destinados a un manejo adecuado.
		Hidrología Superficial	Alteración de la calidad del agua superficial.	El manejo integral de RSU, residuos peligrosos y residuos de construcción y demolición generará un impacto ambiental de carácter positivo y directo sobre la calidad del agua superficial, al evitar la disposición y dispersión de residuos sobre el terreno que pudieran ser movilizados por la escorrentía. La separación, confinamiento y manejo controlado de los residuos reducirá la posibilidad de incorporación de materiales y sustancias contaminantes a los escurrimientos superficiales, contribuyendo a conservar la calidad del agua.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Mediano plazo (2)	**Efecto: Directo.** La medida actúa directamente sobre la fuente potencial de contaminación al evitar que los residuos permanezcan expuestos y puedan ser transportados por el escurrimiento superficial.
		Hidrología Subterránea	Riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea por infiltración de contaminantes.	El manejo integral de RSU, residuos peligrosos y residuos de construcción y demolición generará un impacto ambiental de carácter positivo y directo sobre la calidad del agua subterránea, al reducir la posibilidad de que residuos y sustancias potencialmente contaminantes sean depositados directamente sobre el suelo y entren en contacto con el agua de lluvia. La segregación, almacenamiento y manejo controlado de los residuos disminuirán el riesgo de infiltración y migración de contaminantes hacia el subsuelo.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** El manejo de los residuos actúa directamente sobre una fuente potencial de contaminación, reduciendo su contacto con el suelo y, por consecuencia, la posibilidad de infiltración hacia el subsuelo.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
		Fauna	Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y riesgo de atropellamiento o intoxicación.	El manejo integral de residuos generará un impacto ambiental de carácter positivo y directo sobre la fauna silvestre, al reducir la disponibilidad de residuos expuestos que puedan representar fuentes de alimento, atracción, intoxicación o afectación física para los organismos presentes en el sitio. El confinamiento y manejo adecuado de los residuos disminuirá la posibilidad de contacto directo de la fauna con materiales potencialmente peligrosos y contribuirá a mantener condiciones adecuadas de integridad del hábitat.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Simple (1), **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La actividad actúa directamente sobre una fuente potencial de afectación al confinar los residuos y reducir su disponibilidad y exposición para la fauna silvestre.
		Paisaje	Calidad visual del paisaje, integridad escénica y grado de naturalidad del entorno.	El manejo integral de residuos generará un impacto ambiental de carácter positivo y directo sobre la calidad visual, integridad escénica y grado de naturalidad del paisaje, al evitar la acumulación, dispersión y presencia de residuos expuestos dentro del sitio del proyecto. El almacenamiento temporal ordenado y el retiro oportuno de los residuos contribuirán a mantener condiciones visuales adecuadas y reducir alteraciones asociadas con la presencia de materiales ajenos al entorno natural.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Continuo (4) **Persistencia (Pe) =** Permanente y constante (4) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** El manejo adecuado de los residuos incide directamente sobre la presencia y distribución de elementos que pueden generar deterioro visual en el sitio.
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	El manejo integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y residuos de construcción y demolición generará un impacto socioeconómico de carácter positivo y directo, debido a la demanda recurrente de personal, contenedores, equipo, transporte, servicios de recolección, tratamiento y disposición final, así como de otros bienes y servicios asociados con la gestión de los residuos. Estas actividades contribuirán a la generación de empleo y a la derrama económica local mediante la participación de proveedores y prestadores de servicios especializados.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** La gestión integral de los residuos genera de manera inmediata requerimientos de personal, equipo, transporte y servicios especializados, favoreciendo la contratación de trabajadores y proveedores.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
	Mantenimiento de maquinaria	Calidad atmosférica	Emisiones de gases de combustión provenientes de maquinaria, equipo y vehículos (humos)	Las actividades de mantenimiento de maquinaria generarán un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre la calidad atmosférica, debido a las emisiones de gases de combustión asociadas con la puesta en operación, traslado y pruebas de funcionamiento de los equipos y vehículos. No obstante, debido a que los mantenimientos mayores y correctivos se realizarán principalmente en talleres mecánicos, la generación de estas emisiones dentro del sitio del proyecto será limitada y de ocurrencia intermitente.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Temporal o transitorio (2); **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** Las emisiones se generan directamente por el funcionamiento de los equipos y vehículos asociados con las actividades de mantenimiento.
		Calidad acústica	Emisiones de ruido provenientes de fuentes móviles y de ruido proveniente de escapes de vehículos automotores.	Las actividades de mantenimiento de maquinaria generarán un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre la calidad acústica, asociado con el funcionamiento de motores, vehículos y equipos durante las maniobras de revisión, traslado y pruebas operativas. Debido a que los mantenimientos de mayor complejidad se realizarán principalmente en talleres mecánicos, la generación de ruido dentro del sitio será intermitente y de corta duración.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** El incremento de los niveles sonoros deriva directamente del funcionamiento de vehículos, motores y equipos durante las actividades de mantenimiento.
		Suelo	Calidad del suelo por incorporación accidental de residuos, combustibles, aceites, lubricantes, sustancias peligrosas o residuos (RSU)	Las actividades de mantenimiento de maquinaria generarán un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre la calidad del suelo, debido al riesgo potencial de derrames o goteos de aceites, lubricantes, combustibles y generación de residuos durante las intervenciones mecánicas. Sin embargo, al realizarse los mantenimientos mayores y correctivos principalmente en talleres mecánicos, la manipulación de estas sustancias dentro del sitio se limitará a actividades menores, preventivas o situaciones excepcionales, reduciendo el riesgo de afectación al suelo.	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La posible incorporación de sustancias contaminantes ocurriría directamente en las superficies donde eventualmente se realicen actividades de mantenimiento.
		Hidrología Superficial	Alteración de la calidad del agua superficial.	Las actividades de mantenimiento de maquinaria generarán un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre la calidad del agua superficial, debido al riesgo de que un derrame accidental de aceites, lubricantes, combustibles u otros residuos sea movilizado por la escorrentía hacia los escurrimientos superficiales. No obstante, debido a que los mantenimientos de mayor complejidad se realizarán	**Intensidad (In) =** Media (2) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Irregular o esporádico (1)	**Efecto: Directo.** La posible incorporación de sustancias contaminantes al agua superficial tendría su origen directo en las áreas donde eventualmente se realicen las actividades de mantenimiento.

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						
Etapa del Proyecto	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**		**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**
		Componente	**Subcomponente**			
				principalmente en talleres mecánicos, este riesgo dentro del sitio será puntual y esporádico.	**Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Mediano plazo (2)	
		Hidrología Subterránea	Riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea por infiltración de contaminantes.	Las actividades de mantenimiento de maquinaria generarán un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre el riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea, asociado con la posibilidad de derrames accidentales de aceites, lubricantes, combustibles y otros productos empleados en las intervenciones mecánicas. Sin embargo, al efectuarse los mantenimientos mayores en talleres mecánicos, la generación y manejo de estas sustancias dentro del sitio será mínima y esporádica, reduciendo la posibilidad de infiltración hacia el subsuelo.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Puntual (1) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Irregular o esporádico (1) **Persistencia (Pe) =** Fugaz o Efímero (1) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La posible incorporación de contaminantes al suelo y su posterior infiltración tendría lugar directamente en el área donde se efectuara el mantenimiento.
		Fauna	Integridad del hábitat y grado de perturbación de la fauna silvestre por pérdida de cobertura vegetal, ruido, tránsito vehicular, presencia humana y riesgo de atropellamiento o intoxicación.	Las actividades de mantenimiento de maquinaria generarán un impacto ambiental de carácter negativo y directo sobre la fauna silvestre, debido al incremento puntual de ruido, presencia humana y tránsito vehicular asociado con las maniobras de revisión y traslado de los equipos. No obstante, al realizarse los mantenimientos de mayor complejidad principalmente en talleres mecánicos, la perturbación generada dentro del sitio será intermitente y de alcance limitado.	**Intensidad (In) =** Baja (1) **Extensión (Ex) =** Parcial (2) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Inmediata (1) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr) =** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe) =** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Simple (1) **Reversibilidad (Rv) =** Corto plazo (1)	**Efecto: Directo.** La presencia de personal, vehículos, ruido y maniobras asociadas con el mantenimiento inciden directamente sobre el grado de perturbación de la fauna en el área inmediata.
		Social y económico	Generación de empleo, derrama económica local y demanda de bienes y servicios.	Las actividades de mantenimiento de maquinaria generarán un impacto socioeconómico de carácter positivo y directo, debido a la contratación de talleres mecánicos, personal técnico y servicios especializados, así como a la adquisición de refacciones, lubricantes, herramientas y otros insumos requeridos para conservar los equipos en condiciones adecuadas de operación. La realización periódica de estas actividades contribuirá a la generación de empleo, la demanda de bienes y servicios y la derrama económica local.	**Intensidad (In) =** Alta (4) **Extensión (Ex) =** Extensa (4) **Sinergismo (Si) =** Sinérgico (7) **Recuperabilidad (Mc) =** Largo plazo (4) **Efecto (Ef) =** Directo o primario (4) **Periodicidad (Pr)=** Periódico o de Regularidad intermitente (2) **Persistencia (Pe)=** Temporal o transitorio (2) **Acumulación (AC) =** Acumulativo (4) **Reversibilidad (Rv)=** Largo plazo (3)	**Efecto: Directo.** La contratación de talleres, personal especializado y proveedores, así como la adquisición de bienes e insumos, generan de manera inmediata demanda económica derivada del mantenimiento.

MEDIDAS A IMPLEMENTAR DURANTE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

Etapa	Actividad a la que aplica	Tipo	Medida a implementar: nombre, objetivo, periodicidad y plazo de ejecución	Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
Preparación	Instalación de baños portátiles	**P1**	**Manejo sanitario de aguas residuales.** Instalación de baños portátiles en número suficiente para el personal, ubicados en un sitio previamente definido y alejado de escurrimientos naturales. Objetivo: evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y agua. **Plazo de ejecucion**: permanente durante la preparación y construcción, desde el inicio de actividades y hasta su conclusión.	Número de sanitarios instalados/número requerido; 100 % de los frentes con servicio sanitario; bitácoras de limpieza y mantenimiento; comprobantes de disposición de aguas residuales; ausencia de descargas directas al suelo o escurrimientos.
	Manejo de RP	**P2**	**Almacenamiento seguro de residuos peligrosos.** Instalaciónde bodega tipo jaula temporal con piso impermeable, señalización, contención y acceso restringido para almacenar aceites, lubricantes, filtros, estopas y otros RP. Objetivo: prevenir derrames y contaminación del suelo. **Plazo de ejecución:** permanente durante la construcción.	Bodega instalada y señalizada; 100 % de recipientes identificados y cerrados; ausencia de derrames; bitácora de generación y retiro; registro de inspecciones semanales.
	Manejo de RSU y ME	**P3/M1**	**Separación y manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.** Colocación de contenedores diferenciados y con tapa en áreas de trabajo, almacenes y frentes de obra. Objetivo: evitar dispersión de residuos, fauna nociva y contaminación del suelo. Revisión diaria durante toda la obra.	Bodega instalada y señalizada y número de contenedores instalados; porcentaje de áreas con contenedores; volumen de residuos recolectados; ausencia de residuos dispersos; comprobantes de disposición.
	Rescate y reubicación de flora	**P4/M2**	**Rescate y reubicación de individuos de flora.** Antes del desmonte se identificarán, marcarán, rescatarán y reubicarán los individuos de interés susceptibles de supervivencia, priorizando especies nativas y aquellas de importancia ecológica. **Plazo de ejecución:** previa al desmonte y seguimiento posterior hasta el fin de la obra.	Número de individuos identificados, rescatados y reubicados; porcentaje de supervivencia; superficie de áreas receptoras; georreferenciación de sitios; supervivencia ≥ meta establecida en el programa.

	Rescate y reubicación de fauna	**P5/M3**	**Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.** Realizar recorridos previos y durante el desmonte para detectar fauna, nidos, madrigueras y refugios; efectuar captura, ahuyentamiento o reubicación conforme a las características de cada organismo. **Plazo de ejecucion:** antes y durante el desmonte hasta el fin de la obra	Número de recorridos; ejemplares detectados, rescatados y reubicados; número de ejemplares muertos por actividades del proyecto. Meta: cero mortalidad directamente atribuible al proyecto.
	Delimitación y Conservación de áreas con vegetación natural (nativa)	**P6**	**Delimitación y protección de vegetación natural.** Se marcarán físicamente los límites de las áreas que no serán afectadas para impedir el ingreso de maquinaria, almacenamiento de materiales o circulación innecesaria. **Plazo de ejecucion:** antes de iniciar el desmonte y hasta el primer semestre.	Metros lineales delimitados/metros requeridos; porcentaje de áreas protegidas; inspecciones semanales; ausencia de huellas, residuos o materiales dentro de áreas de conservación.
	Desmonte (vegetación marcada)	**P7/M4**	**Desmonte controlado y selectivo.** Se ejecutará exclusivamente el desmonte autorizado y previamente marcado, evitando afectar vegetación fuera de las áreas destinadas a las obras. **Plazo de ejecucion**: de manera progresiva conforme avance cada frente hasta el fin de la obra.	Superficie desmontada autorizada vs. superficie ejecutada; superficie de vegetación afectada accidentalmente; registros de supervisión; ausencia de desmontes fuera de polígonos autorizados.
	Descapote	**M5**	**Control de la superficie de descapote.** Se limitará el retiro del horizonte superficial exclusivamente a las áreas necesarias para las obras, evitando ampliaciones innecesarias del frente de trabajo. **Plazo de ejecucion:** de manera progresiva conforme avance cada frente hasta el fin de la obra.	Superficie descapotada/superficie autorizada; levantamientos topográficos o GIS; porcentaje de desviación; ausencia de descapote fuera de áreas autorizadas.
	Nivelación del terreno	**M6**	**Minimización de movimientos de tierra.** Se realizarán cortes y rellenos conforme al diseño autorizado, procurando adaptar las obras a la topografía existente y evitando movimientos de tierra innecesarios. **Plazo de ejecucion**: de manera progresiva conforme avance cada frente hasta el fin de la obra.	Volumen de corte y relleno; superficie intervenida; comparación proyecto-ejecutado; número de sitios con erosión o inestabilidad; ausencia de material excedente depositado en áreas naturales.

Construcción / Operación	Señalamientos de velocidad y biodiversidad	**P8/M7**	**Control de tránsito y protección de fauna.** Se colocará señalamiento visible de velocidad máxima, cruces de fauna, prohibición de captura y alimentación de fauna, así como restricciones de circulación. **Plazo de ejecucion**: se instalarán durante el primer año y se mantendrán de manera permanente.	Número de señalamientos instalados/planeados; porcentaje de frentes señalizados; inspecciones semanales; registros de incidentes con fauna; cumplimiento de velocidad establecida.
	Trazo de lotes, cabañas master, junior suites, edificio principal, estacionamiento, torres, residencias, vialidades, senderos y club de playa	**P9/M8**	**Control de la ocupación del área de obra.** Se delimitará cada frente de construcción para mantener maquinaria, materiales y personal dentro de las áreas autorizadas, evitando invasión de vegetación, escurrimientos y áreas de conservación. **Plazo de ejecucion**: durante el primer año.	Superficie ocupada por cada frente; porcentaje dentro de polígonos autorizados; inspecciones; número de incidencias por invasión de áreas protegidas.
	Obras para conservación de agua	**M9/C2**	**Manejo y aprovechamiento del escurrimiento superficial.** Se construirán 69 obras de conservación de agua (zanjas ciegas, cordones de material vegetal) para disminuir la velocidad del escurrimiento, favorecer infiltración y reducir procesos erosivos. **Plazo de ejecucion**: durante los tres primeros años despues de iniciada la obra.	Número de obras ejecutadas/número programado; volumen o superficie atendida; evidencias de funcionamiento después de eventos de lluvia; ausencia/reducción de cárcavas y erosión.
	Obras para conservación de suelo	**M10/R1**	**Control de erosión y estabilización de suelo.** Se construirán 4,500 m lineales de obras de conservacion de suelo (cordones de material vegetal) en sitios susceptibles a erosión, priorizando pendientes y áreas expuestas. **Plazo de ejecucion**: durante los tres primeros años despues de iniciada la obra.	Número de obras ejecutadas; metros lineales construidos; superficie estabilizada; presencia/ausencia de cárcavas.

	Control de emisiones atmosféricas	**M11**	**Mantenimiento preventivo de maquinaria y vehículos.** Mantener maquinaria en condiciones mecánicas adecuadas para reducir emisiones de gases y partículas. Prohibir la operación de equipos con emisiones ostensiblemente excesivas. **Plazo de ejecucion:** durante toda la obra	Porcentaje de maquinaria con mantenimiento vigente; número de revisiones; número de equipos fuera de especificación; registros de mantenimiento.
	Control de nubes de polvo	**M12**	**Supresión de polvo en caminos y frentes.** Se humedecerá periódicamente superficies expuestas, accesos y vialidades durante periodos secos, ajustando la frecuencia a condiciones meteorológicas y tránsito. **Plazo de ejecucion**: durante toda la obra a excepcion de los periodos de temporal de lluvias.	Número de riegos realizados; frecuencia de aplicación; registro de condiciones meteorológicas; observación de emisiones de polvo; número de quejas/incidencias.
	Control de ruido	**M13**	**Control de emisiones acústicas.** Se limitará el horario de actividades ruidosas, se mantendrá la maquinaria y equipos en condiciones adecuadas y se evitarán operaciones simultáneas innecesarias en zonas sensibles. **Plazo de ejecucion**: durante toda la obra	Número de mediciones de ruido; niveles registrados; número de equipos con mantenimiento; número de quejas; cumplimiento de horarios establecidos.
	Apertura y empedrado ecológico de vialidades	**M14**	**Vialidades de bajo impacto.** Se realizará la apertura únicamente dentro de los trazos autorizados y utilizar el sistema de empedrado ecológico para favorecer la infiltración y reducir superficies impermeables. **Plazo de ejecucion**: durante los primeros cinco años despues de iniciar la obra	Longitud de vialidad construida vs. autorizada; superficie de empedrado ecológico; porcentaje de superficie permeable; ausencia de afectación fuera del derecho de vía del proyecto.
	Vialidades y tránsito de maquinaria	**P10/M15**	**Control de velocidad y circulación vehicular.** Se establecerán rutas internas y velocidad máxima de circulación para reducir atropellamiento de fauna, generación de polvo, ruido y compactación innecesaria del suelo. **Plazo de ejecucion**: durante toda la obra	Número de señalamientos; registros de supervisión; incidentes con fauna; cumplimiento de velocidad; ausencia de circulación fuera de rutas.

	Instalación de biodigestores	**P11/M16**	**Manejo y tratamiento de aguas residuales.** Se instalarán biodigestores conforme al diseño del proyecto y se mantenedrán operativos para evitar descargas directas al suelo o cuerpos de agua. Además se realizarán inspecciones y mantenimiento periódico. **Plazo de ejecucion**: durante el primer año despues de iniciar la obra y operarán de manera permanente	Número de biodigestores instalados/previstos; porcentaje operativo; registros de mantenimiento; ausencia de fugas; ausencia de descargas sin tratamiento.
	Transformador eléctrico de 500 kVA	**P12/M17**	**Prevención de contaminación y riesgos asociados al equipo eléctrico.** Se instalará el transformador en el sitio acondicionado y seguro, con medidas para evitar derrames de aceite dieléctrico y con manejo adecuado durante instalación y mantenimiento. **Plazo de ejecucion**: durante el primer año despues de iniciar la obra.	Equipo instalado conforme al proyecto; área acondicionada; inspecciones; ausencia de derrames; registros de mantenimiento y atención de contingencias.
	Mantenimiento de maquinaria	**P14/M18**	**Mantenimiento preventivo fuera de áreas naturales.** Se realizará el mantenimiento en talleres cercanos o áreas previamente acondicionadas, evitando cambios de aceite, reparaciones o abastecimiento sobre suelo natural. **Plazo de ejecucion**: durante toda la obra.	Número de mantenimientos; porcentaje efectuado en área autorizada; volumen de aceites usados generado y retirado; ausencia de derrames.
	Manejo integral de residuos	**P13/M19/C3**	**Programa de manejo integral de residuos.** Se separará y almacenará temporalmente asi como se reutilizará cuando sea técnicamente viable. Este material se entregará a empresa autorizada y certificada para su disposición adecuada. Asi mismo, se evitará la quema, entierro o abandono de residuos. **Plazo de ejecucion**: durante toda la obra y de manera permanente.	Kg de residuos generados por tipo; porcentaje separado; porcentaje valorizado/reutilizado; manifiestos o comprobantes de disposición; número de sitios con residuos abandonados = 0.

	Retiro de instalaciones temporales	**R2**	**Desmantelamiento y limpieza de áreas temporales.** Retirar baños, bodegas, contenedores, materiales, maquinaria, residuos e instalaciones temporales una vez concluida su función, restituyendo las condiciones del terreno. **Plazo**: a la conclusión de la etapa constructiva.	100 % de instalaciones temporales retiradas; superficie liberada; volumen de residuos retirados; ausencia de materiales abandonados.
Todas las Etapas	Capacitacion de personal	**P15/M20**	**Capacitación ambiental del personal.** Antes de ingresar al proyecto, el personal recibirá capacitación sobre límites de trabajo, protección de flora y fauna, manejo de residuos, prevención de incendios, derrames y prohibiciones ambientales. **Plazo de ejecucion**: ingreso de personal y actualización semestral.	Trabajadores capacitados/trabajadores totales × 100; número de sesiones; listas de asistencia. Meta: 100 % del personal capacitado.
	Todas las actividades	**P16/M21**	**Programa de vigilancia, seguimiento y mantenimiento ambiental.** Se implementará un sistema de vigilancia mediante bitácoras, listas de verificación, registros fotográficos georreferenciados e indicadores de desempeño. Permitirá detectar incumplimientos y establecer medidas correctivas. **Periodicidad:** mensual durante construcción y semestral durante operación. **Plazo:** durante toda la vigencia del proyecto.	Número de inspecciones; porcentaje de frentes supervisados; incidencias detectadas/corregidas; superficie adicional afectada = 0.
	Todas las actividades	**P17**	**Prevención de incendios.** Se prohibirá la quema de residuos y el uso de fuego abierto en áreas con vegetación. Se contará con extintores y medios de respuesta en los frentes de trabajo. **Periodicidad:** permanente.	Número de incendios o conatos; número de inspecciones; disponibilidad de equipos contra incendio. **Meta: cero incendios atribuibles al proyecto.**

	Contingencias ambientales	**P18/M22**	**Atención inmediata de derrames, incendios y otros eventos.** Se mantendrán procedimientos de respuesta y materiales para contener derrames de combustibles, lubricantes y otras sustancias, así como acciones para prevenir incendios durante trabajos de construcción. **Plazo:** durante toda la vigencia del proyecto.	Tiempo de respuesta; número de simulacros/capacitaciones; existencia de equipos de emergencia; volumen derramado vs. recuperado; superficie afectada.
	Seguimiento ambiental	**P/M/R/C**	**Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.** Se establecerán inspecciones sistemáticas para verificar la aplicación de todas las medidas, documentar incumplimientos y establecer acciones correctivas. Aplicación desde la preparación hasta el cierre y seguimiento posterior de las medidas de restauración. **Plazo**: durante toda la vigencia del proyecto.	Número de inspecciones realizadas/programadas; porcentaje de medidas verificadas; número de incumplimientos; porcentaje de acciones correctivas atendidas; reportes periódicos y evidencia fotográfica/georreferenciada.

RESUMEN DEL ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS, ACUMULATIVOS, SINÉRGICOS Y RESIDUALES, CONSIDERANDO CÓMO SE SUMAN LOS IMPACTOS DEL PROYECTO A LOS IMPACTOS EXISTENTES EN LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SUS EFECTOS, ASÍ COMO EL RESULTADO DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS.

A partir de la identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales del proyecto Sangel Bay, se determinó que la mayoría de las interacciones negativas presentan una importancia predominantemente moderada y, en menor proporción, irrelevante. No obstante, las actividades de desmonte, descapote y nivelación del terreno, la construcción de las obras contempladas y la apertura y empedrado de vialidades concentran las principales modificaciones sobre la vegetación, el suelo, la topografía, la hidrología superficial y subterránea, la fauna y el paisaje, por lo que requieren una consideración particular como generadoras de impactos negativos significativos.

El análisis de las condiciones existentes en la Región Ecológica permitió identificar presiones ambientales asociadas principalmente con los asentamientos humanos y el desarrollo urbano, la infraestructura turística y actividades recreativas, las vialidades y caminos existentes, las actividades agropecuarias, el aprovechamiento del recurso hídrico, la generación y manejo de residuos y aguas residuales, así como el tránsito de personas en áreas naturales. Estas actividades ya generan modificaciones sobre componentes como suelo, vegetación, fauna, agua y paisaje.

En este contexto, se identificó que los impactos derivados del desmonte, descapote y nivelación, la construcción de infraestructura y la apertura y empedrado de vialidades presentan coincidencias con algunas de las presiones ambientales existentes en la RE. La interacción se manifiesta principalmente sobre la transformación y ocupación del suelo, la cobertura vegetal, las condiciones del hábitat, los procesos de escurrimiento e infiltración y la configuración del paisaje. Por ello, en aquellos sitios donde exista coincidencia espacial o funcional, los efectos del Proyecto podrán adicionarse a las modificaciones ambientales previamente existentes, dando lugar principalmente a interacciones de carácter acumulativo.

La acumulación identificada se relaciona, por una parte, con la incorporación de nuevas superficies transformadas a un territorio que ya presenta ocupación y aprovechamiento humano y, por otra, con la interacción entre las diferentes actividades del propio Proyecto. En particular, el desmonte, descapote y nivelación generan una secuencia progresiva de transformación de la cobertura vegetal, suelo y relieve; posteriormente, la construcción de infraestructura y las vialidades consolidan y prolongan parte de dichas modificaciones.

Respecto de los posibles efectos sinérgicos, se reconoce que determinadas interacciones, principalmente aquellas relacionadas con la infraestructura turística y la perturbación de fauna, podrían incrementar conjuntamente las presiones existentes. Sin embargo, la sola coincidencia entre impactos no es suficiente para establecer un efecto sinérgico. En consecuencia, el análisis realizado permite identificar principalmente efectos acumulativos, reservando la consideración de sinergismo para aquellos casos en que exista evidencia de que la interacción entre los efectos produzca una respuesta ambiental superior a la suma de sus efectos individuales.

En cuanto a los impactos residuales, se determinó que algunas modificaciones físicas permanecerán después de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, particularmente en las superficies que permanecerán ocupadas por infraestructura. Esta condición se presenta principalmente en las actividades de desmonte, descapote y nivelación, construcción de las obras contempladas y apertura y empedrado de vialidades. La condición residual no implica que las medidas ambientales sean ineficaces, sino que reconoce la permanencia de una fracción de la transformación física asociada con la ocupación del terreno durante la vida útil del proyecto.

No obstante, el Proyecto incorpora un conjunto de medidas que permiten reducir de manera importante la magnitud, extensión y probabilidad de ocurrencia de los efectos ambientales identificados. Entre ellas destacan la conservación de aproximadamente el 85 % de la superficie total del predio, la delimitación de áreas con vegetación nativa, los programas de rescate y reubicación de flora y fauna, las zanjas y cordones

de vegetación muerta para la conservación de suelo y agua, el mantenimiento preventivo de maquinaria, el manejo integral de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de construcción, así como las medidas para el control de humos, emisiones y nubes de polvo.

Asimismo, determinadas medidas de diseño contribuyen a disminuir la magnitud de los impactos remanentes. Entre ellas destaca el esquema de ocupación concentrada y de baja densidad, que mantiene la mayor parte del predio bajo condiciones de conservación, así como el empleo de empedrado ecológico en las vialidades, que permite reducir el grado de impermeabilización respecto de alternativas constructivas completamente impermeables y conservar condiciones favorables para la infiltración y el manejo del escurrimiento.

Como resultado, aunque se reconoce que determinados efectos del Proyecto podrán sumarse a presiones ambientales preexistentes y que algunas modificaciones físicas conservarán una fracción residual durante la vida útil de las obras, la aplicación conjunta de las medidas de prevención, mitigación, conservación y control permite limitar su expresión espacial y reducir su magnitud. En particular, la conservación de la mayor parte del predio evita que la transformación se extienda sobre la totalidad de la superficie, mientras que las medidas de manejo ambiental disminuyen los efectos secundarios sobre la vegetación, suelo, fauna, hidrología y paisaje.

En conclusión, los impactos negativos significativos, acumulativos y residuales identificados se encuentran principalmente asociados con la transformación física y funcional de las superficies destinadas al desarrollo del Proyecto. Sin embargo, su incorporación a un contexto regional previamente modificado no implica, por sí misma, la generación de efectos sinérgicos, y la magnitud de los efectos acumulativos y residuales se encuentra condicionada por la superficie efectivamente intervenida y por la aplicación de las medidas ambientales previstas. En este sentido, el resultado del análisis establece que las medidas de prevención, mitigación, conservación y control permiten reducir de manera sustancial los efectos ambientales del Proyecto y mantener la mayor parte del predio bajo condiciones naturales, sin que ello implique desconocer los efectos remanentes asociados a las superficies ocupadas de manera permanente por la infraestructura.

ESTRATEGIAS INTEGRALES PARA LA PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

El manejo ambiental del proyecto Sangel Bay se plantea mediante una estrategia integral en la que las medidas de prevención, mitigación, conservación, compensación y, en su caso, restauración, se aplicarán de manera articulada para atender los diferentes componentes ambientales susceptibles de afectación. Esta estrategia parte del reconocimiento de que los impactos generados por las actividades del proyecto no actúan de manera aislada, sino que pueden mantener relaciones funcionales entre la vegetación, suelo, hidrología, fauna y paisaje.

En este sentido, para los impactos asociados con el desmonte, descapote y nivelación, las medidas se orientarán inicialmente a evitar y reducir la superficie de intervención mediante el marcado y desmonte exclusivamente de la vegetación autorizada, así como mediante la delimitación y protección de las áreas que permanecerán con vegetación natural. Estas acciones se complementarán con los programas de rescate y reubicación de flora y fauna, ejecutados previamente y durante las actividades de intervención, con la finalidad de reducir la pérdida de individuos y disminuir los riesgos sobre la fauna silvestre.

Para los componentes suelo e hidrología, las medidas se integrarán mediante la ejecución de obras de conservación de suelo y agua, particularmente zanjas y cordones de vegetación muerta, orientadas a favorecer la retención de suelo, disminuir procesos erosivos y mantener condiciones favorables para la infiltración y el manejo del escurrimiento superficial. De manera complementaria, las características de diseño del empedrado ecológico permitirán reducir el grado de impermeabilización asociado con las vialidades y conservar espacios favorables para la infiltración.

Los riesgos relacionados con la calidad del suelo y del agua serán atendidos mediante medidas de prevención y control en la fuente. Para ello se contempla el mantenimiento preventivo de la maquinaria, la realización de los mantenimientos de mayor importancia en talleres externos y el manejo controlado de combustibles, aceites, lubricantes y residuos. Asimismo, el manejo integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y residuos de construcción permitirá evitar su disposición inadecuada y reducir las posibilidades de contaminación del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas.

En relación con la calidad atmosférica y acústica, se aplicarán medidas orientadas al control de emisiones, generación de polvo y ruido durante las actividades constructivas. El riego de las áreas de trabajo, el mantenimiento de maquinaria y la aplicación de medidas de control de emisiones permitirán reducir la magnitud y duración de estos efectos en las áreas de intervención.

De manera transversal, la conservación de la mayor parte de la superficie del predio constituye una medida fundamental para mantener la continuidad de la vegetación, el hábitat de la fauna, las condiciones naturales del suelo, los procesos hidrológicos y las características paisajísticas del sitio. En conjunto con los programas de rescate y reubicación, las obras de conservación y las medidas de control operativo, esta estrategia permite que las medidas actúen de forma complementaria sobre los distintos componentes ambientales, evitando que la prevención o reducción de un impacto genere condiciones que favorezcan otro.
Por lo tanto, el resultado esperado de la aplicación conjunta de las medidas consiste en reducir la superficie directamente afectada, disminuir la magnitud y probabilidad de ocurrencia de los impactos secundarios, conservar la funcionalidad ambiental de las áreas que permanecerán sin intervención y limitar los efectos acumulativos y residuales asociados con la transformación permanente de las superficies destinadas a las obras.

ANEXOS ESPECÍFICOS DE SOPORTE AL ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES.

El análisis detallado de los impactos ambientales del proyecto y de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración se complementa con los anexos técnicos que forman parte de la presente Manifestación de Impacto Ambiental. Estos documentos contienen los cálculos, programas y resultados técnicos que sustentan la identificación, valoración y manejo de los impactos ambientales analizados en el Capítulo IV.

En particular, se consideran como documentos de soporte:

- **Anexo 8. Cálculo de infiltración y escurrimiento**, utilizado como sustento técnico para la determinación de las obras de conservación de suelo y agua.
- **Anexo 9. Cálculo erosivo**, que sustenta la evaluación de los procesos erosivos y las medidas orientadas a su prevención y control.
- **Anexo 10. Programas de rescate y reubicación de flora y fauna, Prevención de incendios forestales y Manejo Integral de Residuos (RSU, RP y RCD)**, donde se desarrollan las medidas específicas de prevención, mitigación y manejo aplicables a los componentes ambientales susceptibles de afectación.
- **Anexo 14. Matriz de Impactos Ambientales (Fernández-Vítora)**, que contiene la valoración de las interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales considerados mediante los atributos de la metodología empleada.
- **Anexo 15. Valoración económica del costo de las medidas.**

En conjunto, estos anexos constituyen el soporte técnico complementario del análisis desarrollado en el Capítulo IV y permiten verificar la relación entre los impactos identificados, las medidas previstas para su atención y los mecanismos establecidos para su aplicación y seguimiento.

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE ACUERDO CON LA EXTENSIÓN E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS, SINÉRGICOS, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES ANTES SEÑALADOS Y SUS EFECTOS.

La delimitación del Área de Influencia del proyecto Sangel Bay se realizó considerando la extensión espacial y las características de los impactos ambientales identificados para las distintas etapas del proyecto, particularmente aquellos asociados con la preparación del sitio, construcción y operación de la infraestructura proyectada, así como su posible interacción con variables físicas, biológicas, paisajísticas, hidrológicas y sociales.

Para establecer dicha delimitación se consideraron, entre otros elementos, la intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad y recuperabilidad de los impactos, así como los mecanismos mediante los cuales éstos pueden manifestarse más allá de las superficies directamente intervenidas, tales como el escurrimiento superficial, la modificación de las condiciones de infiltración, la generación y dispersión de partículas, la emisión de ruido, el desplazamiento de fauna y la modificación de las condiciones visuales del paisaje.

En este contexto, se definió un Área de Influencia Directa (AID), correspondiente al ámbito espacial inmediato al proyecto en un radio de hasta 250 m a partir del polígono del proyecto, correspondiente a la zona de intervención inmediata terrestre en el que pueden manifestarse de manera directa los principales efectos derivados de la ejecución de las obras y actividades previstas. Su delimitación considera la proximidad entre las superficies de intervención y los componentes ambientales susceptibles de modificación, principalmente suelo, topografía, condiciones de escurrimiento e infiltración, vegetación, fauna y paisaje. En la cartografía presentada, el AID se representa mediante un polígono envolvente que comprende tanto el área del proyecto como el entorno inmediato en el que pueden presentarse manifestaciones directas de los impactos identificados.

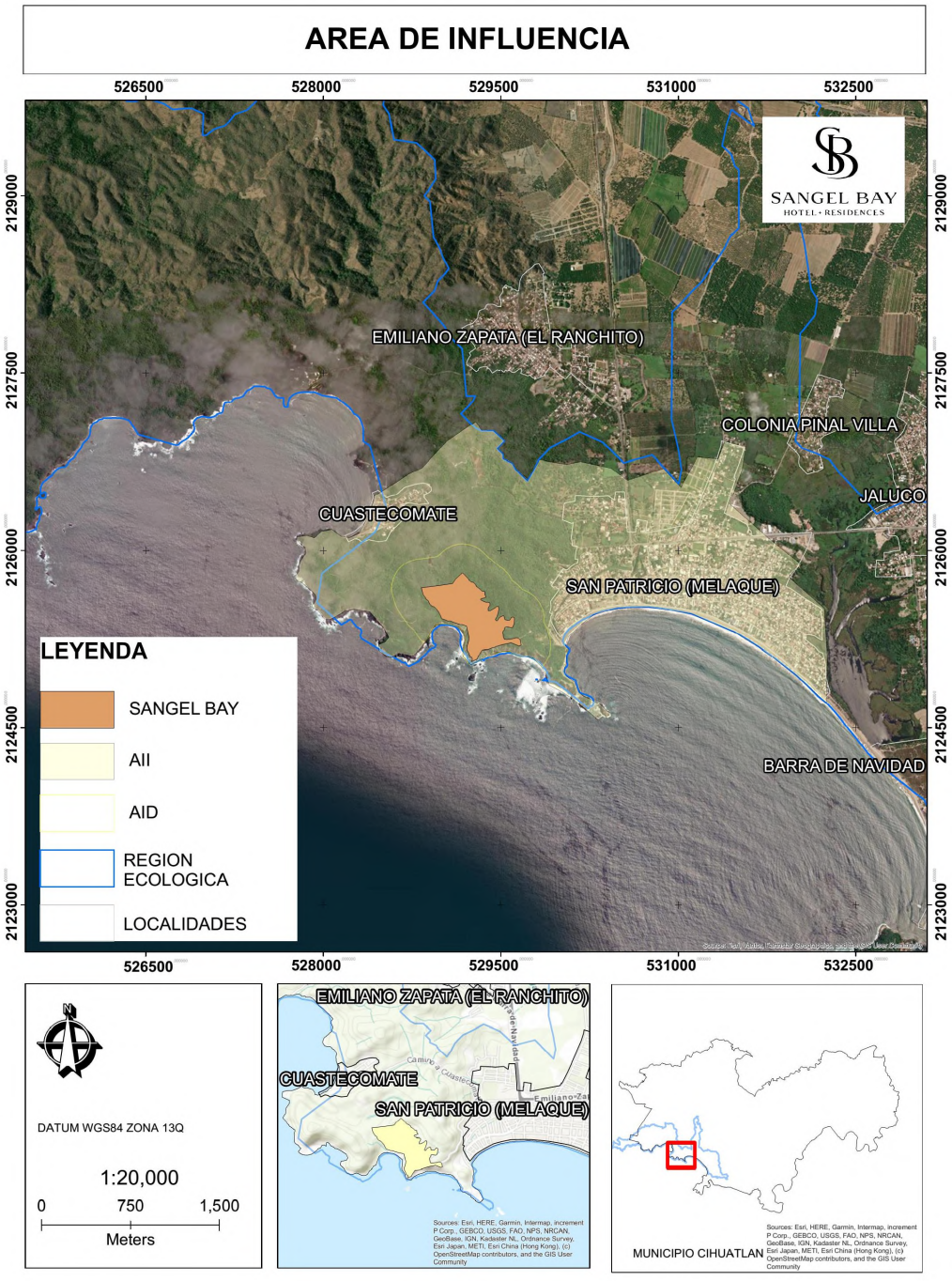
Asimismo, dentro de la representación cartográfica se identifica la superficie sujeta a Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), la cual corresponde específicamente a las áreas donde se prevé la modificación de la cobertura vegetal y las condiciones naturales del terreno asociada a las obras del proyecto. Esta superficie constituye un elemento fundamental para la interpretación espacial de los impactos sobre la vegetación, suelo, topografía, infiltración y escurrimiento; sin embargo, no se considera equivalente al Área de Influencia Directa, toda vez que el AID comprende un ámbito espacial más amplio determinado por la extensión potencial de los efectos directos del proyecto.

De manera complementaria, se delimitó un Área de Influencia Indirecta (AII) de mayor extensión, dentro de la cual pueden presentarse interacciones ambientales derivadas de la relación funcional del proyecto con su entorno, aun cuando los efectos no se originen directamente sobre la superficie de intervención. Esta delimitación permite considerar aquellos procesos cuya expresión espacial puede trascender el área directamente intervenida, particularmente los relacionados con la dinámica del escurrimiento superficial, infiltración, estabilidad del suelo, dispersión de partículas, movilidad y desplazamiento de fauna, así como la interacción del proyecto con asentamientos humanos, vialidades e infraestructura y actividades turísticas y productivas existentes.
Así pues, se incorporó el análisis de la cuenca hidrográfica asociada al sitio mediante modelos digitales de elevación, determinando el Área de Influencia hidrológica, la cual integra los procesos de escurrimiento superficial hacia la zona costera. La delimitación final del Área de Influencia se obtuvo mediante la integración de buffers espaciales, análisis hidrológico y evaluación de visibilidad (viewshed), resultando en un polígono ajustado a condiciones topográficas y ambientales reales del área. La delimitación del área de influencia hidrológica se realizó mediante el modelo de dirección de flujo y acumulación derivados de un Modelo Digital de Elevación corregido (fill). A partir de este análisis se identificó la cuenca hidrográfica contribuyente al área del proyecto mediante la herramienta Watershed en ArcGis, la cual permite determinar las zonas de aporte superficial de escurrimientos hacia el sitio de interés.

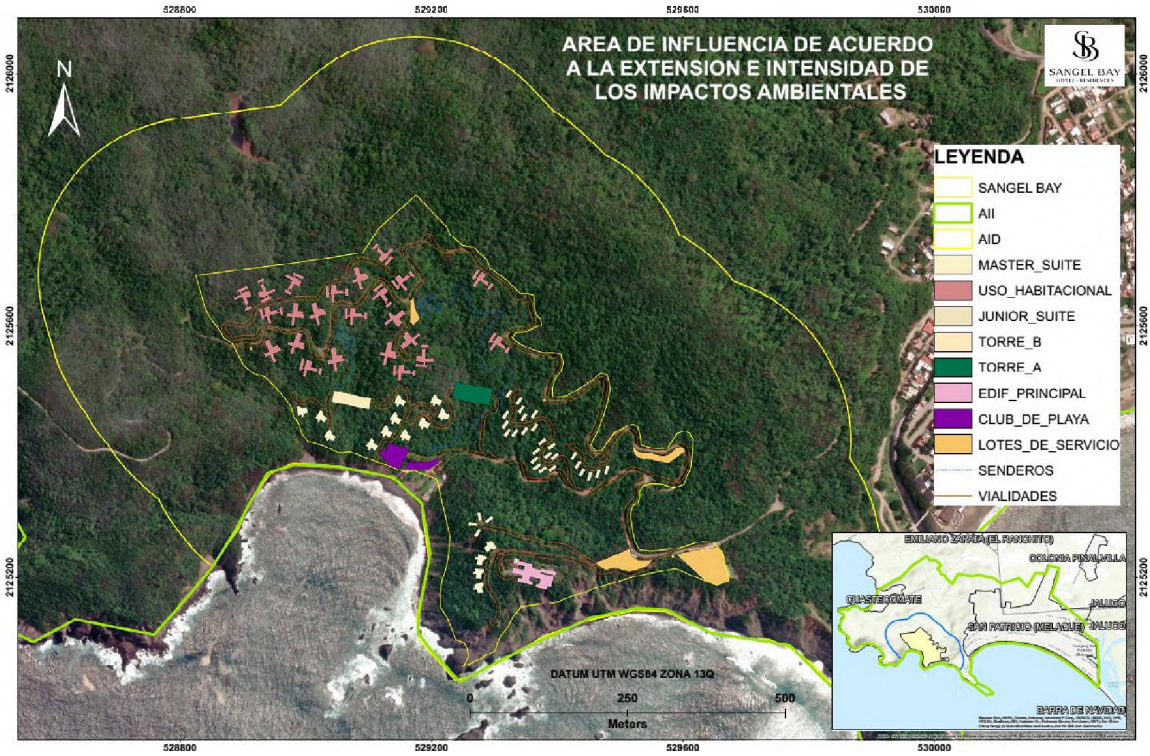
La delimitación del Área de Influencia se sustenta y complementa con los análisis técnicos desarrollados para el proyecto. En particular, el Anexo 8. Cálculo de infiltración y escurrimiento y el Anexo 9. Cálculo erosivo aportan elementos técnicos para analizar los procesos relacionados con el comportamiento del agua y la estabilidad del suelo; el Anexo 10. Programas de rescate y reubicación de flora y fauna, Prevención de incendios forestales y Manejo Integral de Residuos incorpora las medidas destinadas a prevenir, reducir y controlar los efectos sobre los componentes

ambientales; mientras que el Anexo 14. Matriz de impactos ambientales sustenta la identificación, valoración y caracterización de los impactos considerados en la determinación de su extensión espacial.

Por lo anterior, el Área de Influencia se establece con base en la extensión espacial potencial de los efectos ambientales identificados y en las relaciones funcionales del proyecto con su entorno, y no exclusivamente a partir de una distancia geométrica alrededor del predio. Esta delimitación proporciona un marco espacial congruente para el análisis de los impactos significativos, acumulativos y residuales, así como para la valoración de la eficacia y pertinencia de las medidas de prevención, mitigación, restauración y compensación propuestas para el proyecto.



Mapa del área de influencia directa e indirecta del proyecto Sangel Bay



Mapa del área de influencia directa e indirecta del proyecto Sangel Bay de acuerdo a la extensión e intensidad de los impactos ambientales.

Así pues, la delimitación consideró criterios físicos, tales como la dirección de los escurrimientos superficiales, el relieve y la conectividad hidrológica; criterios ecológicos relacionados con la continuidad de la cobertura vegetal, la conectividad del hábitat y la distribución de los ecosistemas presentes, criterios paisajísticos asociados a la percepción visual del desarrollo desde la franja costera y su entorno inmediato y criterio social, considerando el ámbito de interacción del proyecto con las localidades cercanas, la red de vialidades de acceso, la infraestructura y los servicios existentes, así como las áreas donde podrían manifestarse efectos relacionados con la movilidad, la demanda de mano de obra, la prestación de servicios, las actividades económicas y el uso recreativo y turístico del territorio. La integración de estos criterios permitió definir un Área de Influencia congruente garantizando que la evaluación se realice sobre una unidad territorial con coherencia ambiental, funcional y socioeconómica.

En el anexo 5, se presentan los archivos anexos del plano georreferenciado en UTM, Datum WGS84, del polígono del área de influencia y la justificación y método de su delimitación, incluyendo los criterios utilizados para la misma.

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN Y/O RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Descripción, objetivos, alcances, periodicidad de implementación y plazo de ejecución, Ubicación y Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia, incluyendo los indicadores y sus unidades

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PARA LA CONSERVACIÓN DE AGUA (ZANJAS DE INFILTRACIÓN).

Tipo de Impacto Ambiental		Disminución en la capacidad de infiltración del suelo.	
Tipo de medida	Actividad(es) generadora(s) de impacto	Descripción del impacto	Objetivo
Compensación	▪ Desmonte ▪ Descapote ▪ Nivelación	La falta de cobertura vegetal, la construcción del proyecto y la habilitación de vialidades genera un aumento en el escurrimiento y una reducción en la infiltración de la zona.	Compensar la disminución en la recarga hídrica por el aumento del escurrimiento y la disminución de la infiltración por la implementación del proyecto, por medio de obras de conservación de agua.

- **Descripción.**

La captura del agua es el servicio ambiental que producen las áreas arboladas al impedir el rápido escurrimiento del agua de lluvia precipitada, propiciando la infiltración de agua que alimenta los mantos acuíferos y la prolongación del ciclo del agua. Es fundamental el proteger la capacidad de provisión de los servicios ambientales hidrológicos, entre los cuales se encuentra el mantenimiento de la capacidad de recarga de los mantos acuíferos, el mantenimiento de la calidad de agua, la reducción de la carga de sedimentos cuenca abajo, la reducción de las corrientes en los eventos extremos de precipitación, la conservación de manantiales, el mayor volumen de agua superficial en época de secas y reducción del riesgo de inundaciones.

Aunado a lo anterior, una vez que comience la construcción del proyecto, la superficie que éstas ocuparán, quedará sellada y por tanto la infiltración será nula, es por ello que la aplicación de medidas de compensatorias, como la construcción de obras de conservación de agua es fundamental para resarcir el impacto, abonando así la continuidad en la recarga de los mantos acuíferos.

Zanjas ciegas (zanjas trincheras)

Son excavaciones en curvas a nivel de 1 metros de ancho x 0.5 metros de profundidad y 2 metros de longitud, en promedio. También se les denomina zanjas ciegas.



Zanjas ciegas

¿Para qué sirven?

- Reducir la erosión hídrica
- Interceptar los escurrimientos superficiales
- Incrementar la infiltración de agua de lluvia

- Auxiliar a la reforestación en la sobrevivencia de especies vegetales

Beneficios

- Retienen azolves
- Favorecen una mayor infiltración de agua
- Retienen y conservan humedad en áreas localizadas
- Favorecen el desarrollo de especies forestales y de vegetación natural

Elementos de diseño

En el diseño de esta obra, se debe considerar al recurso agua como el elemento más importante de administrar, ya que es posible controlar el volumen y la velocidad de los escurrimientos superficiales mediante el uso de zanjas trincheras. Estas zanjas benefician directamente al suelo al evitar erosión y promover mayor supervivencia del área de escurrimiento, esto es, la superficie de aguas arriba de la zanja, por donde escurre el agua precipitada que llega directamente a la zanja.

Proceso de construcción

Primer paso. Las zanjas ciegas se construyen siguiendo una curva a nivel previamente trazada con apoyo del aparato "A" o nivel de manguera, formando una línea guía con estacas o cal en polvo.

Segundo paso. Se procede a la excavación con pala y pico. Es recomendable depositar el suelo, producto de la excavación, aguas abajo, formando un bordo de una longitud igual a la de la zanja, y se debe compactar para evitar que la corriente arrastre el suelo



Excavación de zanja ciega

El adecuado funcionamiento de las zanjas ciegas depende del mantenimiento de la obra, ya que los procesos de sedimentación disminuyen la capacidad de captación de agua de lluvia, así como también reducen el tiempo de vida útil para el que fueron construidas.

La construcción de zanjas ciegas permite incrementar las densidades de árboles debido a que se pueden plantar sobre los bordos de las zanjas y en los tramos intermedios de ellas. Las zanjas dosifican el agua en el tiempo y propician un flujo lateral a los árboles intermedios

Recomendaciones

Cuando se busca retener humedad se recomienda compactar la base de la tina ciega para reducir la infiltración de agua de lluvia. Para lograr el mayor aprovechamiento en la captación de agua de lluvia, se recomienda modificar la pendiente de tal manera que el agua se conduzca hacia las zanjas trincheras. También, se deben eliminar los obstáculos que desvíen los escurrimientos del sitio de interés.

Este tipo de obra se recomienda para zonas semiáridas y templadas con pendientes no mayores a 40%, ya que el movimiento de tierra que se hace en la zanja aguas arriba propicia que se deposite en la zanja de aguas abajo por el escurrimiento superficial.

- **Ejecución.**

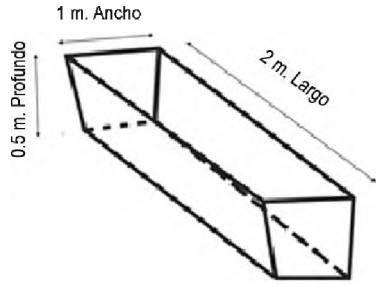
Para la compensación de la perdida hídrica por escurrimiento e infiltración se consideran zanjas ciegas con dimensiones de 1 m de ancho por 0.5 m de profundo por 2 m de largo, las cuales captan un volumen máximo de 1 m^3 por evento de lluvia, así entonces, y considerando los datos registrados por la estación climatológica Cihuatlán DGE (14028), la cantidad promedio anual de eventos de lluvia registrados en la zona es de 75.5 eventos al año.

Bajo estas condiciones:

- Cada zanja captará aproximadamente 75.5 m^3/año
- Para compensar los 5,197.26 m^3 de pérdida hídrica calculados para el proyecto, se requerirá la construcción e instalación de 69 zanjas ciegas

$$\left(\frac{5{,}197.26\ m^3}{75.5\ m^3/\text{zanja}} \approx 68.837 \rightarrow 69\ \text{zanjas}\right).$$

Las cuales se construirán gradualmente en función del avance físico y las etapas de desarrollo del proyecto.



Figuras. Dimensiones de las zanjas ciegas de infiltración.

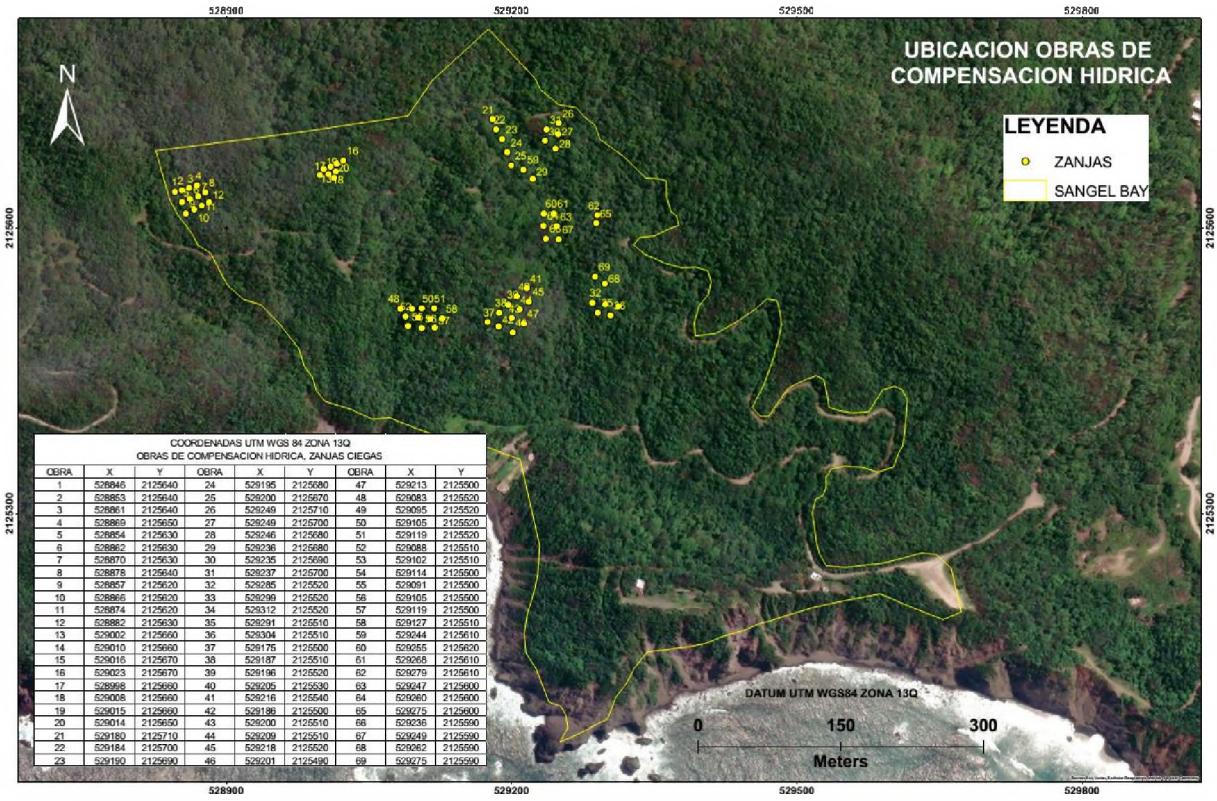
La hoja de cálculo y el documento descriptivo se presentan en el Anexo 8_Calculo de Infiltración y escurrimiento.

- **Consideraciones.**

La construcción de las zanjas será considerada como obras permanentes o bien, impactos (positivos) residuales, y solo recibirán mantenimiento periódico para mantener su buen funcionamiento.

Ubicación de las zanjas ciegas

Las zanjas ciegas se construirán dentro del mismo predio en las áreas donde no habrá afectación por el proyecto. En el siguiente plano se muestra la ubicación de las mismas y la tabla de coordenadas de cada una de las zanjas.



COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 13Q
OBRAS DE COMPENSACION HIDRICA, ZANJAS CIEGAS

OBRA	X	Y	OBRA	X	Y	OBRA	X	Y
1	528846	2125640	24	529195	2125680	47	529213	2125500
2	528853	2125640	25	529200	2125670	48	529083	2125520
3	528861	2125640	26	529249	2125710	49	529095	2125520
4	528869	2125650	27	529249	2125700	50	529105	2125520
5	528854	2125630	28	529246	2125680	51	529119	2125520
6	528862	2125630	29	529236	2125680	52	529088	2125510
7	528870	2125630	30	529235	2125690	53	529102	2125510
8	528878	2125640	31	529237	2125700	54	529114	2125500
9	528857	2125620	32	529285	2125520	55	529091	2125500
10	528866	2125620	33	529299	2125520	56	529105	2125500
11	528874	2125620	34	529312	2125520	57	529119	2125500
12	528882	2125630	35	529291	2125510	58	529127	2125510
13	529002	2125660	36	529304	2125510	59	529244	2125610
14	529010	2125660	37	529175	2125500	60	529255	2125620
15	529016	2125670	38	529187	2125510	61	529268	2125610
16	529023	2125670	39	529196	2125520	62	529279	2125610
17	528998	2125660	40	529205	2125530	63	529247	2125600
18	529008	2125660	41	529216	2125540	64	529260	2125600
19	529015	2125660	42	529186	2125500	65	529275	2125600
20	529014	2125650	43	529200	2125510	66	529236	2125590
21	529180	2125710	44	529209	2125510	67	529249	2125590
22	529184	2125700	45	529218	2125520	68	529262	2125590
23	529190	2125690	46	529201	2125490	69	529275	2125590

Plano de ubicación de las obras de conservación de agua. Zanjas ciegas

Tablas de coordenadas UTM WGS84 zona 13Q. Zanjas ciegas para la conservación de agua.

OBRA	X	Y	OBRA	X	Y	OBRA	X	Y
1	528846	2125640	24	529195	2125680	47	529213	2125500
2	528853	2125640	25	529200	2125670	48	529083	2125520
3	528861	2125640	26	529249	2125710	49	529095	2125520
4	528869	2125650	27	529249	2125700	50	529105	2125520
5	528854	2125630	28	529246	2125680	51	529119	2125520
6	528862	2125630	29	529236	2125680	52	529088	2125510
7	528870	2125630	30	529235	2125690	53	529102	2125510
8	528878	2125640	31	529237	2125700	54	529114	2125500
9	528857	2125620	32	529285	2125520	55	529091	2125500
10	528866	2125620	33	529299	2125520	56	529105	2125500
11	528874	2125620	34	529312	2125520	57	529119	2125500
12	528882	2125630	35	529291	2125510	58	529127	2125510
13	529002	2125660	36	529304	2125510	59	529244	2125610
14	529010	2125660	37	529175	2125500	60	529255	2125620
15	529016	2125670	38	529187	2125510	61	529268	2125610
16	529023	2125670	39	529196	2125520	62	529279	2125610
17	528998	2125660	40	529205	2125530	63	529247	2125600
18	529008	2125660	41	529216	2125540	64	529260	2125600
19	529015	2125660	42	529186	2125500	65	529275	2125600
20	529014	2125650	43	529200	2125510	66	529236	2125590

OBRA	X	Y	OBRA	X	Y	OBRA	X	Y
21	529180	2125710	44	529209	2125510	67	529249	2125590
22	529184	2125700	45	529218	2125520	68	529262	2125590
23	529190	2125690	46	529201	2125490	69	529275	2125590

Se anexan los planos georreferenciados en UTM, Datum WGS84 y los archivos .shp y Excel, de la ubicación de cada una de las obras de compensación, asimismo se presenta el plano de dichas obras en formato pdf. Anexo 8_Calculo Infiltración y escurrimiento.

OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO.

Tipo de Impacto Ambiental		Erosión por acción mecánica, hídrica o eólica y compactación.	
Tipo de medida	Actividad(es) generadora(s) de impacto	Descripción del impacto	Objetivo
Compensación	▪ Desmonte ▪ Descapote ▪ Nivelación	Pérdida del suelo por procesos erosivos debido a la acción mecánica, eólica o hídrica y por la falta de vegetación.	Subsanar la pérdida de suelo por la falta de vegetación producto las actividades de remoción de hierbas y descapote, nivelación, así como por el desarrollo de actividades de construcción Prevenir la pérdida de suelo por procesos erosivos, ya sea por el uso continuo de maquinaria pesada y vehículos, o bien por agentes físicos como el agua o el aire, que pueden propiciar el desgaste y pérdida de los suelos.

- **Descripción.**

Para la compensación de la pérdida de suelo por erosión se consideran los cordones de material vegetal, los cuales son una práctica mecánica para la conservación de suelo y agua, que consiste en formar cordones a nivel de material vegetal muerto resultante del aprovechamiento forestal, podas, preaclareos, aclareos y material incendiado. El acomodo de estos materiales proporciona protección del suelo, evita la erosión hídrica, disminuye el escurrimiento superficial e incrementa el contenido de humedad en el suelo, lo que favorece la regeneración natural (CONAFOR, 2018).



Imagen. Ilustración de los cordones de material vegetal

Los objetivos principales de los cordones de material vegetal muerto son:

- Reducir la erosión hídrica
- Disminuir la velocidad de los escurrimientos superficiales
- Incrementar la infiltración del agua de lluvia
- Evitar la propagación acelerada de los incendios forestales

Beneficios

- Retiene azolves
- Favoreces la infiltración de agua

- Favorece la regeneración natural

Elementos de diseño

Se deben formar cordones o fajinas de material siguiendo las curvas de nivel en el terreno, esto es, se colocan barreras de material vegetal muerto perpendiculares a la pendiente del terreno para que propicien la disminución de la velocidad y la cantidad de escurrimiento superficial, a la vez que interceptan los posibles materiales de azolves que se erosionan ladera arriba.

Proceso de acordonamiento.

Primer paso. El espaciamiento entre cordones de material acomodado (fajinas) se puede realizar utilizando el criterio de terrazas o eligiendo un espaciamiento a criterio del técnico, dependiendo de la pendiente, el escurrimiento, la erosión, la cantidad de material para acomodar, entre otros.

Segundo paso. Se traza la curva de nivel guía que servirá de base para acordonar el material.

Tercer paso. Se acordona el material procurando que las líneas estén a nivel.

Cuarto paso. Se asienta el material al suelo, podando las ramas y seccionando los troncos más grandes, de tal suerte que el cordón no quede más alto de un metro.



Seccionado de material en el acordonamiento

Quinto paso. Se acordona el material restante en franjas paralelas a la curva de nivel guía, de acuerdo con la distancia previamente establecida

Sexto paso. La longitud de los cordones puede variar en función de la disponibilidad de espacio en campo.

Séptimo paso. Cuando el acordonamiento cruce una cárcava o un arroyo, es conveniente colocar una presa de morillos o colocar los troncos más gruesos en la cárcava o arroyo.

Recomendaciones

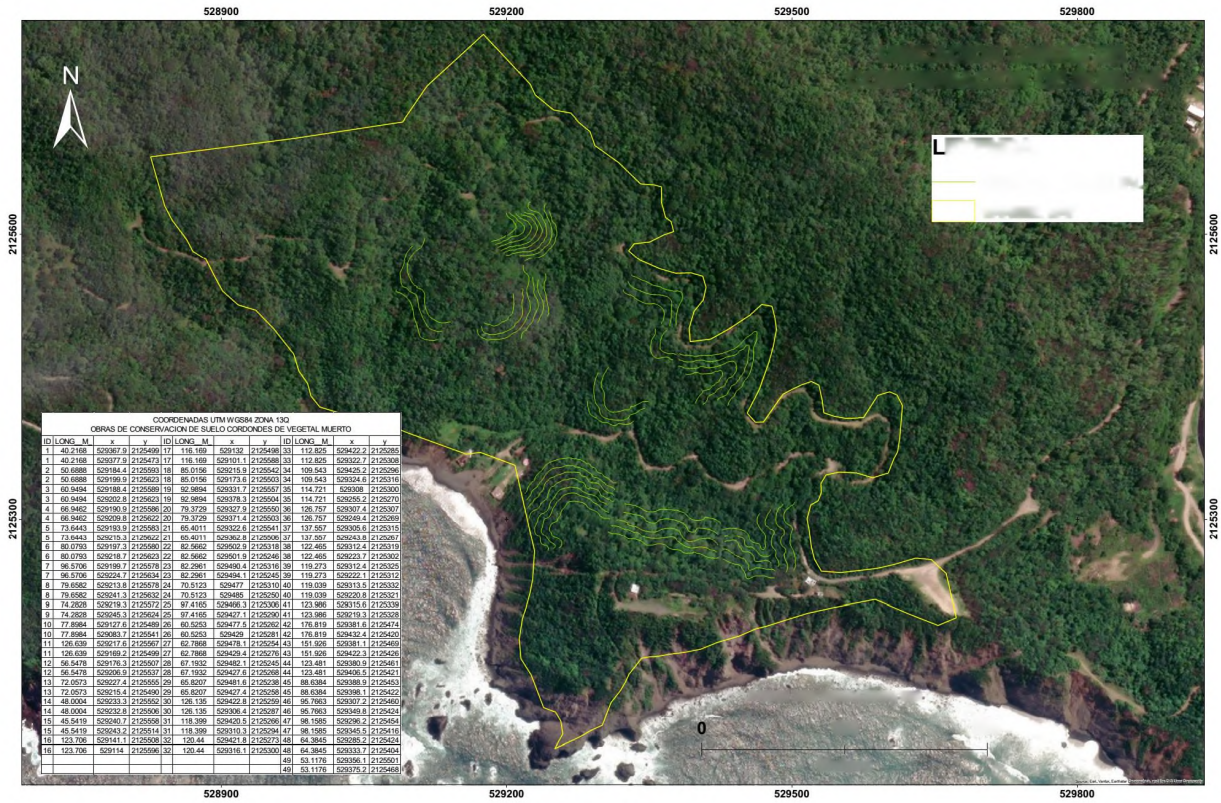
- Las fajinas o los cordones de material deben ser paralelos a la curva de nivel
- El ancho de la faja debe ser menor a 40 cm.
- Al alto de la faja debe ser menor a 40 cm
- La separación entre cordones debe ser a 20 m o menos
- La distancia entre dos fracciones de una misma faja debe ser cuando menos 2 metros.

- En la medida de los posible, se deben acordonar los desechos más gruesos y dejar sobre el tramo entre cordones los desechos más delgados para proteger el suelo.

Para nuestro caso se deben compensar 224.54 ton/año de suelo derivado de os mecanismo eólicos e hídricos (75.95 ton/año erosión eólica y 148.59 ton/año erosión hídrica), siendo entonces que considerando una pendiente promedio de 26% dentro del área del proyecto se estima que 4,500 m de cordones de vegetal muerto ayudarán a retener el suelo para compensar dicha perdida. La hoja de calculo y el documento descriptivo se presentan en el Anexo 9_Calculo de Erosión.

Ubicación de los cordones de material vegetal muerto

Para determinar la ubicación de las obras se consideró las curvas de nivel y principalmente aquellos sitios donde existe una mayor pendiente, pero además donde se puede trabajar de manera seguro sin poner en riesgo al personal, ya que estos sitios tienden a presentar un mayor índice de erosión. Así mismo lo anterior obedece a lo establecido en las recomendaciones descritas en el manual de obras elaborado por la CONAFOR.



Plano de ubicación de las obras de conservación de suelo.

Tabla de coordenadas extremas UTM WGS84 zona 13Q cordones vegetales para la conservación de suelo

ID	LONG__M_	x	y	ID	LONG__M_	x	y	ID	LONG__M_	x	y
1	40.2168	529367.9	2125499	17	116.169	529132	2125498	33	112.825	529422.2	2125285
1	40.2168	529377.9	2125473	17	116.169	529101.1	2125588	33	112.825	529322.7	2125308
2	50.6888	529184.4	2125593	18	85.0156	529215.9	2125542	34	109.543	529425.2	2125296
2	50.6888	529199.9	2125623	18	85.0156	529173.6	2125503	34	109.543	529324.6	2125316
3	60.9494	529188.4	2125589	19	92.9894	529331.7	2125557	35	114.721	529308	2125300
3	60.9494	529202.8	2125623	19	92.9894	529378.3	2125504	35	114.721	529255.2	2125270
4	66.9462	529190.9	2125586	20	79.3729	529327.9	2125550	36	126.757	529307.4	2125307
4	66.9462	529209.8	2125622	20	79.3729	529371.4	2125503	36	126.757	529249.4	2125269
5	73.6443	529193.9	2125583	21	65.4011	529322.6	2125541	37	137.557	529305.6	2125315
5	73.6443	529215.3	2125622	21	65.4011	529362.8	2125506	37	137.557	529243.8	2125267
6	80.0793	529197.3	2125580	22	82.5662	529502.9	2125318	38	122.465	529312.4	2125319
6	80.0793	529218.7	2125623	22	82.5662	529501.9	2125246	38	122.465	529223.7	2125302
7	96.5706	529199.7	2125578	23	82.2961	529490.4	2125316	39	119.273	529312.4	2125325
7	96.5706	529224.7	2125634	23	82.2961	529494.1	2125245	39	119.273	529222.1	2125312
8	79.6582	529213.8	2125578	24	70.5123	529477	2125310	40	119.039	529313.5	2125332
8	79.6582	529241.3	2125632	24	70.5123	529485	2125250	40	119.039	529220.8	2125321
9	74.2828	529219.3	2125572	25	97.4165	529466.3	2125306	41	123.986	529315.6	2125339
9	74.2828	529245.3	2125624	25	97.4165	529427.1	2125290	41	123.986	529219.3	2125328
10	77.8984	529127.6	2125489	26	60.5253	529477.5	2125292	42	176.819	529381.6	2125474
10	77.8984	529083.7	2125541	26	60.5253	529429	2125281	42	176.819	529432.4	2125420
11	126.639	529217.6	2125567	27	62.7868	529478.1	2125254	43	151.926	529381.1	2125469
11	126.639	529169.2	2125499	27	62.7868	529429.4	2125276	43	151.926	529422.3	2125426
12	56.5478	529176.3	2125507	28	67.1932	529482.1	2125245	44	123.481	529380.9	2125461
12	56.5478	529206.9	2125537	28	67.1932	529427.6	2125268	44	123.481	529406.5	2125421
13	72.0573	529227.4	2125555	29	65.8207	529481.6	2125238	45	88.6384	529388.9	2125453
13	72.0573	529215.4	2125490	29	65.8207	529427.4	2125258	45	88.6384	529398.1	2125422
14	48.0004	529233.3	2125552	30	126.135	529422.8	2125259	46	95.7663	529307.2	2125460
14	48.0004	529232.8	2125506	30	126.135	529306.4	2125287	46	95.7663	529349.8	2125424
15	45.5419	529240.7	2125558	31	118.399	529420.5	2125266	47	98.1585	529296.2	2125454
15	45.5419	529243.2	2125514	31	118.399	529310.3	2125294	47	98.1585	529345.5	2125416
16	123.706	529141.1	2125508	32	120.44	529421.8	2125273	48	64.3845	529285.2	2125424
16	123.706	529114	2125596	32	120.44	529316.1	2125309	48	64.3845	529333.7	2125404
								49	53.1176	529356.1	2125501
								49	53.1176	529375.2	2125468

ID	LONG__M_	x	y	ID	LONG__M_	x	y	ID	LONG__M_	x	y
4	66.9462	529209.8	2125622	20	79.3729	529371.4	2125503	36	126.757	529249.4	2125269
5	73.6443	529193.9	2125583	21	65.4011	529322.6	2125541	37	137.557	529305.6	2125315
5	73.6443	529215.3	2125622	21	65.4011	529362.8	2125506	37	137.557	529243.8	2125267
6	80.0793	529197.3	2125580	22	82.5662	529502.9	2125318	38	122.465	529312.4	2125319
6	80.0793	529218.7	2125623	22	82.5662	529501.9	2125246	38	122.465	529223.7	2125302
7	96.5706	529199.7	2125578	23	82.2961	529490.4	2125316	39	119.273	529312.4	2125325
7	96.5706	529224.7	2125634	23	82.2961	529494.1	2125245	39	119.273	529222.1	2125312
8	79.6582	529213.8	2125578	24	70.5123	529477	2125310	40	119.039	529313.5	2125332
8	79.6582	529241.3	2125632	24	70.5123	529485	2125250	40	119.039	529220.8	2125321
9	74.2828	529219.3	2125572	25	97.4165	529466.3	2125306	41	123.986	529315.6	2125339
9	74.2828	529245.3	2125624	25	97.4165	529427.1	2125290	41	123.986	529219.3	2125328
10	77.8984	529127.6	2125489	26	60.5253	529477.5	2125262	42	176.819	529381.6	2125474
10	77.8984	529083.7	2125541	26	60.5253	529429	2125281	42	176.819	529432.4	2125420
11	126.639	529217.6	2125567	27	62.7868	529478.1	2125254	43	151.926	529381.1	2125469
11	126.639	529169.2	2125499	27	62.7868	529429.4	2125276	43	151.926	529422.3	2125426
12	56.5478	529176.3	2125507	28	67.1932	529482.1	2125245	44	123.481	529380.9	2125461
12	56.5478	529206.9	2125537	28	67.1932	529427.6	2125268	44	123.481	529406.5	2125421
13	72.0573	529227.4	2125555	29	65.8207	529481.6	2125238	45	88.6384	529388.9	2125453
13	72.0573	529215.4	2125490	29	65.8207	529427.4	2125258	45	88.6384	529398.1	2125422
14	48.0004	529233.3	2125552	30	126.135	529422.8	2125259	46	95.7663	529307.2	2125460
14	48.0004	529232.8	2125506	30	126.135	529306.4	2125287	46	95.7663	529349.8	2125424
15	45.5419	529240.7	2125558	31	118.399	529420.5	2125266	47	98.1585	529296.2	2125454
15	45.5419	529243.2	2125514	31	118.399	529310.3	2125294	47	98.1585	529345.5	2125416
16	123.706	529141.1	2125508	32	120.44	529421.8	2125273	48	64.3845	529285.2	2125424
16	123.706	529114	2125596	32	120.44	529316.1	2125300	48	64.3845	529333.7	2125404
Longitud total= 4504.9236 m								49	53.1176	529356.1	2125501
								49	53.1176	529375.2	2125468

El diseño está sustentado en la siguiente bibliografía:
Manual de Obras para el Control de Erosión Laminar (2008).
Manual de Obras prácticas para la Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales (2018)

Se anexan los planos georreferenciados en UTM, Datum WGS84 y los archivos .shp, y Excel, de la ubicación de cada una de las obras de compensación, asimismo se presenta el plano de dichas obras en formato pdf. Anexo 9_Calculo Erosión.

ANEXOS. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA

DOCUMENTACIÓN LEGAL		
La documentación legal se presenta impresa y en digital Anexo 11_Dcoumentacion legal		
Imágenes y otros anexos		
Elemento Imagen Satelital	Enlace al archivo digital	Fecha de elaboración
Imagen satelital	Anexo 1_ Cartografía	Marzo-agosto 2026
Fotografía Aérea Mapas	N/A	N/A
Mapas	Anexo 1_ Cartografía	Marzo-agosto 2026
Planos	Anexo 1_ Cartografía	Marzo-agosto 2026
Croquis	Anexo 1_ Cartografía	Marzo-agosto 2026
Fotografías	Anexo 15_Fotografias	Marzo-agosto 2026
Videos	N/A	N/A
Otros (especificar)	N/A	N/A

ESTUDIOS ESPECÍFICOS			
Enlace al archivo	Nombre del estudio	Responsable de elaboración	Fecha de elaboración
N/A	N/A	N/A	N/A
En los anexos se incluyen los estudios que contienen los métodos, análisis y conclusiones del muestreo de flora y fauna, acorde con el Capítulo III.			
Enlace al archivo	Nombre		Fecha de elaboración
Anexo 6 _Análisis flora	Flora-Metodos.Analisis.Comparativas.RE-AI-AP.docx Flora Área de Influencia (AI). xlsx Flora Área de Proyecto (AP).xlsx Flora Región Ecológica (RE) .xlsx		Marzo-agosto 2026
Anexo 7_ Análisis fauna	Fauna AI.docx Fauna AP.docx Fauna RE.docx Fauna Calculo Cuantitativo y Cualitativo Área de Proyecto.xlsx Fauna Calculo Cuantitativo y Cualitativo Área de Influencia.xlsx Fauna Calculo Cuantitativo y Cualitativo Región Ecologica.xlsx Fauna Comparativo Áreas.xlsx		Marzo-agosto 2026

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- Álvarez-Castañeda, S. T., Lorenzo, C., & Bolaños, J. (2017). *Guía de campo de los mamíferos de México*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. y El Colegio de la Frontera Sur.
- Aranda, M. (2012). *Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- Áreas Naturales Protegidas (De CONANP). (s. f.). Gobierno de México. de https://www.gob.mx/conanp/documentos/areas-naturales-protegidas-278226
- Áreas naturales protegidas del Estado de Jalisco | Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (s. f.). https://semadet.jalisco.gob.mx/medio-ambiente/biodiversidad/areas-naturales-protegidas
- Áreas Protegidas (De Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). Biodiversidad Mexicana. Recuperado 22 de marzo de 2023, de https://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot
- Arita, H. T., & Ceballos, G. (1997). Los mamíferos de México: Distribución y conservación. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 2(1), 33-71.
- Aurioles, D. (1993). Biodiversidad y estado actual de los mamíferos marinos en México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 44, 291-312.
- Bibby, C. J., Burgess, N. D., Hill, D. A., & Mustoe, S. H. (2000). *Bird census techniques* (2.ª ed.). Academic Press.
- Biodiversidad Mexicana. https://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot
- Buckland, S. T., Anderson, D. R., Burnham, K. P., Laake, J. L., Borchers, D. L., & Thomas, L. (2001). *Introduction to distance sampling: Estimating abundance of biological populations*. Oxford University Press.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2024). Ley General de Cambio Climático. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf
- Casas-Andreu, G., & McCoy, C. J. (1979). *Clave para la identificación de los anfibios y reptiles de México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Casas-Andreu, G., Valenzuela-López, G., & Ramírez-Bautista, A. (1991). *Cómo hacer una colección de anfibios y reptiles* (Cuadernos del Instituto de Biología 10). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Catchpole, C. K., & Slater, P. J. B. (2008). *Bird song: Biological themes and variations* (2.ª ed.). Cambridge University Press.
- Ceballos, G., & Brown, J. H. (1995). Global patterns of mammalian diversity, endemism, and endangerment. *Conservation Biology*, 9(3), 559-568.
- Ceballos, G., & Navarro, L. (1991). Mastozoología mexicana: Conservación y riqueza de especies. En *Diversidad Biológica de México* (pp. 1-25). Universidad Nacional Autónoma de México.

- Ceballos, G., & Oliva, G. (2005). *Los mamíferos silvestres de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; Fondo de Cultura Económica.

- Ceballos, G., Arroyo-Cabrales, J., & Medellín, R. A. (2002). The mammals of Mexico: Composition, distribution, and conservation. *Occasional Papers, Museum of Texas Tech University*, 218, 1-27.

- Cervantes, F. A., Ramírez-Pulido, J., & Vargas, J. (1994). Lista de los mamíferos terrestres de México. *Anales del Instituto de Biología, Serie Zoología*, 65(2), 231-257.

- Colwell, R. K., & Coddington, J. A. (1994). Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 345(1311), 101-118.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2016). *La biodiversidad en Jalisco: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

- Conesa, V. (2009). *Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental*. España: Mundi-Prensa.

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, [CPEUM], Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 06-06-2023, (México). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf

- Curtis, JT y McIntosh, RP (1951). Un continuo de bosques de tierras altas en la región fronteriza de praderas y bosques de Wisconsin. Ecología, 32 (3), 476-496.

- Damgaard, C. (2009). On the distribution of plant abundance data. Ecological Informatics, 4(2), 76-82.

- De la O, C. (2014). *Técnicas de muestreo y monitoreo para pequeños mamíferos terrestres*. Manuales de Ecología Aplicada.

- Diario Oficial de la Federación. (19–11-14). MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de 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, publicada el 30 de diciembre de 2010. SEGOB. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5578808&fecha=14/11/2019

- Duellman, W. E. (2001). *The hylid frogs of Middle America*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles.

- Escalante Espinosa, T. (2003). ¿Cuántas especies hay? Los estimadores no paramétricos de Chao. *Elementos: Ciencia y Cultura*, 10(52), 53-56.

- FMCN, CONAFOR, USAID y USFS (2018), "Manual para muestrear la vegetación en bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas", BIOCOMUNI-Monitoreo Comunitario de la Biodiversidad, una guía para núcleos agrarios, Comisión Nacional Forestal-Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, México.

- Galindo-Leal, C. (2003). *Manual de monitoreo para vertebrados terrestres en áreas protegidas*. WWF México.

- Gallina, S., & López-González, C. (Eds.). (2011). *Manual de técnicas para el estudio de la fauna silvestre*. Instituto de Ecología, A.C.; Universidad Autónoma de Querétaro.

- Gobierno del Estado de Jalisco. (2024). Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Cihuatlán 2021–2024 [Tabloide]. SIGA Jalisco. https://siga.jalisco.gob.mx/ordenamiento/Archivos/Costalegre/Municipal/PMDU_Cihuatlan_Tabloide.pdf

- Guzmán-Báez, A. (2021). *Patrones de actividad y coexistencia de medianos y grandes mamíferos en la vertiente del Pacífico mexicano* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México].

- Guzmán-Cornejo, C., Herrera-Mares, A., & Morales-Malacara, J. B. (2011). Métodos de captura y manejo de mamíferos silvestres. En *Manual de prácticas de mastozoología* (pp. 45-68). Universidad Nacional Autónoma de México.

- Hayek, L. A. C., & Buzas, M. A. (1997). *Surveying natural populations*. Columbia University Press.

- Hernández-Cortés, R. (2021). *Monitoreo de carnívoros medianos y grandes mediante fototrampeo en el Pacífico mexicano* [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Guadalajara].

- Heyer, W. R., Donnelly, M. A., McDiarmid, R. W., Hayek, L. A. C., & Foster, M. S. (Eds.). (1994). *Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press.
- Hutto, R. L., Pletschet, S. M., & Hendricks, P. (1986). A fixed-radius point count method for nonbreeding clinical bird surveys. *The Auk*, 103(3), 593-602.

- Inventarios forestales para bosques latifoliados en America Central / eds. Lorena Orozco, Cecilia Brumér.—Turrialba, C.R.: CATIE, 2002 264 p.; 27 cm.- (Serie técnica. Manual técnico /CATIE; NO. 50).

- Iñiguez, L. I., & Santana, E. (1993). *Patrones de diversidad y distribución de los mamíferos de Jalisco*. El Colegio de Jalisco; Universidad de Guadalajara.

- Juan Pérez, J. I. (2017). Identificación y evaluación de impactos ambientales en el Campus Ciudad Universitaria, Universidad Autónoma del Estado de México, Cerro de Coatepec, Toluca México. *Acta Universitaria, 27*(3), 36-56. doi: 10.15174/au.2017.1249.

- Karr, J. R. (1981). Surveying birds in the tropics. *Studies in Avian Biology*, 6, 548-553.

- Krebs, C. J. (1989). *Ecological methodology*. Harper & Row.

- Lemos-Espinal, J. A., & Smith, H. M. (2009). *Anfibios y reptiles del Estado de Chihuahua, México / Amphibians and reptiles of the State of Chihuahua, Mexico*. Universidad Nacional Autónoma de México; Conservation International.

- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, [LGDFS], Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 28-04-2022, (México). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS.pdf.

- Ley General de Vida Silvestre. (2000). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGVS.pdf

- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, [LGPGIR], Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 08-05-2023, (México). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf.

- López-Vidal, J. C., Elizalde-Arellano, C., & Hernández-Dávila, A. (2014). *Guía de campo para la identificación de murciélagos de México*. Instituto Politécnico Nacional.
- Maffei, L., Cuéllar, E., & Noss, A. (2002). Uso de trampas cámara para la evaluación de mamíferos en el Chaco boliviano. *Mastozoología Neotropical*, 9(2), 289-296.
- Magurran, A. E. (2004). *Measuring biological diversity*. Blackwell Publishing.
- Magurrán, AE (1988). Índices de diversidad y modelos de abundancia de especies. En La diversidad ecológica y su medición (págs. 7-45). Springer, Dordrecht.
- Malleux Orjeda, J. (1982). *Inventarios forestales en bosques tropicales*. Universidad Nacional Agraria, Lima (Peru). Departamento de Manejo Forestal.
- Manual de Obras para el Control de Erosión Laminar (2008).
- Manual de Obras prácticas para la Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales (2018)
- Martella, M. B., Trumper, E., Bellis, L. M., Renison, D., Giordano, P. F., Bazzano, G., & Gleiser, R. M. (2012). Manual de Ecología. Poblaciones: Introducción a las técnicas para el estudio de las poblaciones silvestres. *Reduca (Biología)*, *5*(1).
- McDiarmid, R. W., Foster, M. S., Guyer, C., Gibbons, J. W., & Chernoff, N. (Eds.). (2012). *Reptile biodiversity: Standard methods for inventory and monitoring*. University of California Press.
- Medellín, R. A., Arita, H. T., & Sánchez, O. (2008). *Identificación de los murciélagos de México: Clave de campo* (2.ª ed.). Instituto de Ecología, UNAM.
- Mittermeier, R. A., & Goettsch de M., C. (1992). La importancia de la diversidad biológica de México. En *México ante los retos de la biodiversidad* (pp. 63-73). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Mittermeier, R. A., Robles-Gil, P., & Mittermeier, C. G. (1997). *Megadiversidad: Los países biológicamente más ricos del mundo*. CEMEX; Agrupación Sierra Madre.
- Monroy-Vilchis, O., Zarco-González, M. M., Rodríguez-Soto, C., Soria-Díaz, L., & Urios, V. (2009). Photographic capture-recapture of felids and evaluation of relative abundance index. *Tropical Conservation Science*, 2(4), 438-463.
- Moreno, C. E. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad* (M&T–Manuales y Tesis SEA, Vol. 1). Sociedad Entomológica Aragonesa.
- Morrone, J. J. (2015). Biogeographical regionalisation of the Neotropical region. *Zootaxa*, 3966(1), 1-82.
- Morrone, J. J. (2020). *The Mexican transition zone: A natural biogeographic laboratory*. Springer Nature.
- Mostacedo B. y T.S.Fredericksen (2000). *Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en Ecología Vegetal*. Santa Cruz, Bolivia; Elzinga C. L, Salzer D. W. y Willoughby J. W. 1998. Measuring and Monitoring Plant Populations. Burea of Land Management. USA.
- Myska, V. (2013). *A field guide to the amphibians and reptiles of San Blas, Nayarit, Mexico*. Viva Natura.

- NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/DO3015.pdf

- Palmer, M. W. (1990). The estimation of species richness by extrapolation. *Ecology*, 71(3), 1195-1207.

- Pielou, E.C. 1975. Ecological Diversity. John Wiley and Sons. New York, pp 165.

- Preston, F. W. (1948). The commonness, and rarity, of species. *Ecology*, *29*(3), 254-283.

- Ralph, C. J., Geupel, G. R., Pyle, P., Martin, T. E., & DeSante, D. F. (1993). *Handbook of field methods for monitoring landbirds* (General Technical Report PSW-GTR-144). Pacific Southwest Research Station, USDA Forest Service.

- Ralph, C. J., Sauer, J. R., & Droege, S. (Eds.). (1995). *Monitoring bird populations by point counts* (General Technical Report PSW-GTR-149). Pacific Southwest Research Station, USDA Forest Service.

- Ramírez-Pulido, J., González-Ruiz, N., Gardner, A. L., & Arroyo-Cabrales, J. (2014). List of recent land mammals of Mexico, 2014. *Special Publications, Museum of Texas Tech University*, 63, 1-69.

- Ramírez-Pulido, J., López-Wilchis, R., Múniz-Martínez, C., & Arroyo-Cabrales, J. (1996). *Lista anotada de los mamíferos terrestres de México*. Universidad Autónoma Metropolitana.

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica, Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 31-10 -2014, (México).

- Reyes-Velasco, J. (2024). *Guía de campo y taxonomía de la herpetofauna y avifauna del Pacífico mexicano*. Publicaciones Biológicas Regionales.

- Salinas, F., & Ladrón de Guevara, P. (1993). Actualización de los mamíferos marinos de las costas mexicanas. *Anales del Instituto de Biología, Serie Zoología*, 64(2), 115-130.

- Sánchez-Cordero, V., Botello, F., Flores-Martínez, J. J., & Mota-Vargas, C. (2014). Biodiversidad de mamíferos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(S1), 399-404.

- Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de Jalisco. (2008). NAE-SEMADES-007/2008. Establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco. Diario Oficial del Estado de Jalisco. https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/NAE_SEMADES_007_2008.pdf

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (1994). NOM-080-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. Diario Oficial de la Federación. http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/wo68960.pdf

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2005). NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Diario Oficial de la Federación.

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2006). NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental. Vehículos en circulación que usan Diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Diario Oficial de la Federación. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/135288/45.-_NORMA_OFICIAL_MEXICANA_NOM-045-SEMARNAT-2006.pdf

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015). NOM-041-SEMARNAT-2015. 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. Diario Oficial de la Federación. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133505/5.-_NORMA_OFICIAL_MEXICANA_NOM-041-SEMARNAT-2015.pdf

- Shannon CE, Weaver W. 1949. *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press. Urbana, IL, EEUU. 144 pp.

- Sikes, R. S., & The Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists. (2016). 2016 Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research and education. *Journal of Mammalogy*, 97(3), 663-688.

- Soberón, J., & Llorente, J. (1993). The use of species accumulation curves for the prediction of species richness. *Conservation Biology*, 7(3), 480-488.

- Torres, A., Ladrón de Guevara, P., & Ceballos, G. (1995). Listado de los mamíferos marinos de México. *Anales del Instituto de Biología, Serie Zoología*, 66(2), 249-263.

- Wilson, D. E., Cole, F. R., Nichols, J. D., Rudran, R., & Foster, M. S. (Eds.). (1996). *Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for mammals*. Smithsonian Institution Press.

FUENTE DE INFORMACION PARA SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA.

Capas de la región hidrológica, cuencas y subcuencas en formato .shp
https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/

Capas de las microcuencas en formato .shp
Fideicomiso de riesgo compartido FIRCO

Capas de clima en formato .shp
https://www.inegi.org.mx/temas/climatologia/#descargas

Capas de Geología en formato .shp
https://www.inegi.org.mx/temas/geologia/#descargas

Capas de Edafología en formato .shp
https://www.inegi.org.mx/temas/edafologia/#descargas

Capas de hidrología en formato .shp
https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/
https://www.inegi.org.mx/temas/hidrologia/#descargas

Capas de uso de suelo y vegetación en formato .shp serie VII (INEGI, 2021)
http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/usv/inegi/usv250s7gw

Listados potenciales de flora y fauna
http://geoportal.conabio.gob.mx/

SOFTWARE UTILIZADO PARA EL PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS:

- ArcGIS 10.5. ESRI 2011. ArcGIS Desktop: Release 10.5. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.
- Biodiversity Pro. McAleece, N., Gage, J.D.G**.,** Lambshead, P.J.D., Paterson, G.L.J. (1997) BioDiversity Professional statistics analysis software. Jointly developed by the Scottish Association for Marine Science and the Natural History Museum London.
- Estimates 8.2. Colwell, R. K. 2009. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8.2. User's Guide and application published at: http://purl.oclc.org/estimates.
- Google Earth Pro: Google. (2024). *Google Earth Pro* (Version 7.3.4)
- Microsoft Excel 2016: Microsoft Corporation. (2016). Microsoft Excel.
- Past 4.0: Hammer, Øyvind, Harper, David A.T., and Paul D. Ryan, 2001. Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. Palaeontologia Electronica, vol. 4, issue 1, art. 4: 9pp., 178kb. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm.
- Statistica 7.0: StatSoft Inc., “Statistica,” Data Analysis Software System, version 7, 2004.