Manifestación de Impacto Ambiental

EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS

"BANCO SAYULITA"



[redacted]

Bahía de Banderas, Nay.

Contenido

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

I.1. Datos generales del proyecto....3

I.2. Datos generales del promovente....5

I.3. Datos generales del responsable del estudio....5

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO....6

II.1 Información general del proyecto....6

II.2 Características particulares del proyecto....7

II.3 Descripción de las obras y actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto....14

II.4 Personal e insumos requeridos....33

II.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera....34

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO....37

III.1 Información sectorial....37

III.2 Análisis de los instrumentos de planeación....41

III.3 Análisis de los instrumentos normativos....49

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO....81

IV.1 Delimitación de la zona de estudio y sus áreas de influencia directa e indirecta....81

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental....92

IV.3 Diagnóstico ambiental....131

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES....134

V.1 Identificación de Impactos....134

V.2 Impactos ambientales por generar.....135

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....144

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....153

VII.1 Pronóstico de escenario.....153

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....154

VII.3 Conclusiones.....155

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....156

VIII.1 Formatos de presentación.....156

VIII.2 Otros anexos.....156

VIII.3 Glosario de términos.....157

ANEXO. MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....159

Bibliografía.....163

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

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

Nombre del proyecto.

EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS "BANCO SAYULITA".

Ubicación del proyecto.

El proyecto se realizará en los Bancos de Sedimentación (aluvión) sobre el cauce del arroyo Sayulita, al Sur de la Localidad de Sayulita , municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Coordenadas de referencia del trazo del proyecto.

SECCIÓN	Cadenamiento	Coordenadas UTM	
		X	Y
A	0+600	454246	2306797
	1+040	454350	2306447
B	1+460	454213	2306063



Coordenadas del área del proyecto:

Vértice	X	Y
1	454233.8075	2306542.2030
2	454230.1615	2306547.6982
3	454238.7905	2306564.2888
4	454236.9241	2306578.8227
5	454236.3601	2306598.4932
6	454236.5358	2306618.7247
7	454234.6211	2306638.8972
8	454232.7225	2306658.7954
9	454230.9765	2306678.6684
10	454229.4999	2306698.5499
11	454228.2774	2306718.1992
12	454229.4118	2306740.2860
13	454231.2407	2306759.8246
14	454235.4947	2306779.4561
15	454240.8798	2306799.3993
16	454252.2376	2306796.6454
17	454248.9467	2306777.4947
18	454245.8825	2306757.7300
19	454242.6900	2306737.9840
20	454241.1127	2306719.8854
21	454242.5640	2306699.5184
22	454244.1740	2306679.5965
23	454245.6601	2306659.5866
24	454247.6138	2306639.7413
25	454249.0947	2306619.5499
26	454252.4787	2306599.9905
27	454252.4171	2306580.8853
28	454246.9151	2306557.3862
29	454233.8075	2306542.2030
30	454242.5655	2306529.0600

Vértice	X	Y
31	454261.9527	2306523.9310
32	454281.4118	2306518.5008
33	454300.3959	2306512.0793
34	454320.7736	2306506.7540
35	454338.1826	2306498.1147
36	454355.1388	2306488.5649
37	454362.2418	2306466.1368
38	454354.8698	2306444.3257
39	454344.3380	2306426.9595
40	454334.9263	2306410.7888
41	454321.7404	2306395.1375
42	454313.2812	2306378.2296
43	454305.5561	2306359.4030
44	454299.0130	2306340.4185
45	454291.8513	2306321.7014
46	454285.6828	2306302.4392
47	454280.1374	2306283.1547
48	454274.2403	2306264.1204
49	454267.5621	2306243.7731
50	454257.2855	2306227.1286
51	454247.6359	2306209.5352
52	454236.9860	2306191.2236
53	454228.0809	2306172.8261
54	454220.9505	2306157.1001
55	454214.4679	2306141.2962
56	454208.9305	2306120.6736
57	454210.6652	2306104.0680
58	454214.1223	2306083.7375
59	454220.8141	2306064.7267
60	454202.6701	2306060.9347

Vértice	X	Y
61	454200.7944	2306080.1786
62	454198.3290	2306099.9209
63	454198.0380	2306123.3914
64	454200.0270	2306142.7538
65	454204.9113	2306164.4760
66	454212.0218	2306184.4036
67	454226.8402	2306197.9802
68	454237.1798	2306215.3678
69	454245.4458	2306234.0587
70	454253.1427	2306252.6968
71	454267.9874	2306287.7095
72	454274.4804	2306306.9216
73	454280.1835	2306325.9318
74	454287.6046	2306344.2334
75	454295.6470	2306362.6711
76	454302.5946	2306381.3035
77	454312.1148	2306400.6347
78	454321.6932	2306417.5052
79	454334.9737	2306433.3530
80	454346.7013	2306450.4315
81	454351.8466	2306462.2295
82	454353.6448	2306479.6693
83	454340.1476	2306486.1976
84	454333.6248	2306489.3525
85	454331.1734	2306490.5577
86	454315.7876	2306498.1220
87	454299.0791	2306507.2659
88	454279.9333	2306514.8275
89	454260.5889	2306520.2800
90	454242.5655	2306529.0600

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

Promovente:

[redacted]

Dirección para recibir u oír notificaciones.

[redacted]

I.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

Proyectos Ambientales y Mas S. C.
RFC: PAY120215DF2

[redacted]

Cédula Profesional: 2349963

DECLARÓ BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, ASÍ COMO TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Dirección: [redacted]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1 Tipificación del proyecto.

Aprovechamiento de Material Pétreo (Banco de aluvión)

II.1.2 Naturaleza del proyecto.

El Proyecto **EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS "BANCO SAYULITA"**, está considerado dentro de Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, lo cual se considera competencia de la Federación para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en el Art. 28 Fracción X de la LGEEPA y el Art. 5° Inciso R del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley antes mencionada.

II.1.3 Justificación y objetivos.

La realización del proyecto es con la finalidad de proporcionar los materiales necesarios para agregados de construcción, así también material para la nivelación y mantenimiento de los caminos existentes de la zona y la venta al menudeo, ya que el aprovechamiento de bancos aluviales es una actividad de relevancia económica considerable, ya que de forma directa e indirecta genera empleo de mano de obra, así como flujo económico en la zona; aunado a que se favorecerá el libre flujo del arroyo en el periodo de lluvias.

Objetivos principales:

- Satisfacer la creciente demanda de obras de infraestructura, respetando al máximo los recursos naturales y culturales de la zona de influencia del proyecto.
- Mejorar la calidad de vida de los trabajadores regionales a través de generación de empleos.
- Favorecer el libre flujo del arroyo, previendo los desbordamientos en épocas de lluvias y en casos de avenidas extraordinarias.

II.1.4 Inversión.

La inversión anual aproximada del proyecto se estima en $ 234,000.00 [1]
Considerando la demanda de material pétreo, se realizan actividades de extracción calendarizadas por mes y el proceso de selección y comercialización se realiza dentro del mismo periodo mensual. Por lo cual la inversión se distribuye en el mes y la recuperación de capital es a corto plazo.

II.1.5 Duración del proyecto

El proyecto contempla un periodo de 4 años.

II.1.6 Políticas de crecimiento a futuro.

Debido a que el material que se pretende aprovechar, es el producto de los arrastres de sedimentos del arroyo, no se descarta la posibilidad de hacer un nuevo estudio para un aprovechamiento en el mediano y largo plazo.

[1] El proceso de extracción contempla los gastos de regalías de material, limpieza del terreno y operación de la maquinaria, así como el sueldo de los trabajadores para las actividades de preparación del sitio y extracción de material, el cual se estima en promedio de 35.50 por m^3, en este concepto se incluye la atenuación de taludes producto de los cortes y excavaciones, debido a que se realiza de forma paralela al proceso de extracción, así como el destinar tiempo de trabajo y material para el mantenimiento preventivo y correctivo de los caminos de acceso a utilizar, así también se contemplan aproximadamente $33,600 para la renta de sanitario portátil, $3,000 para las actividades de reforestación y aproximadamente $3,100.00 para la instalación de letreros informativos y preventivos, así como contenedores para la basura.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1 Descripción de obras principales del proyecto.

El proyecto contempla el aprovechamiento de material pétreo en una superficie de **10,008.12m^2**, de la cual se pretende extraer un volumen aproximado de **22,166.10m^3**, contemplando un periodo de 4 años. ***Ver anexo Planos***

II.2.2 Descripción de obras y actividades provisionales y asociadas.

Obras Asociadas:

- Se realizarán actividades de mantenimiento al acceso existente sin modificar el trazo actual.

II.2.3 Ubicación y Dimensiones del Proyecto.

II.2.3.1 Ubicación física del sitio.

El proyecto se realizará en los Bancos de Sedimentación (aluvión) sobre el cauce del arroyo Sayulita, al Sur de la Localidad de Sayulita , municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

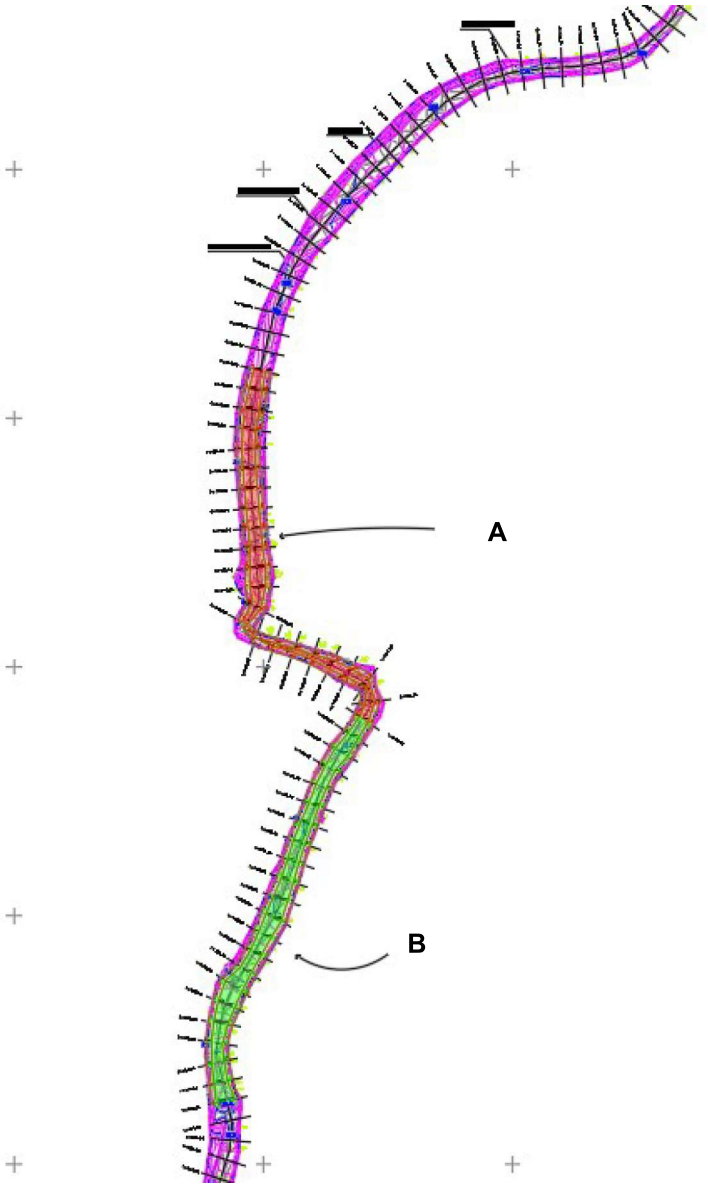
Coordenadas de referencia del trazo del proyecto.

SECCIÓN	Cadenamiento	Coordenadas UTM	
		X	Y
A	0+600	454246	2306797
	1+040	454350	2306447
B	1+460	454213	2306063


105°30'0"W
105°28'0"W
105°26'0"W
105°24'0"W
105°22'0"W
20°56'0"N
20°54'0"N
20°52'0"N
20°50'0"N
20°48'0"N
20°46'0"N
448000
452000
456000
460000
2316000
2312000
2308000
2304000
2300000
2296000
Lo de Marcos
Las Lomas
San Francisco
Campestre Real
Sayulita
0+600.00
1+040.00
1+460.00
Área del Proyecto
San Ignacio
San Quintín
El Guamúchil
Litibu
Higuera Blanca
Corral del Risco (Punta de Mita)
Punta del Burro
Bucerías
Cruz de Huanacaxtle
Macro y micro localización
Gulf of Mexico
Sinaloa
Durango
Zacatecas
Nayarit
Jalisco
Guadalajara
Compostela
Bahía de Banderas
Puerto Valla
SIMBOLOGíA
Area del Proyecto
N
Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 13N
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
False Easting: 500,000.0000
False Northing: 0.0000
Central Meridian: -105.0000
Scale Factor: 0.9996
Latitude Of Origin: 0.0000
Units: Meter
1 cm=10 Km
0
1.25
2.5
5
Km

II.2.3.2 Dimensiones del proyecto.

"Periodo anual"	Sitio	Cadenamiento (km)		Longitud (m)	Superficie (m²)	Volumen (m³) Anual
		Inicio	Fin			
1	A	0+600	1+040	440.000	4,410.870	4,966.17
2	B	1+040	1+460	420.000	5,597.250	6,116.88
3	A					4,966.17
4	B					6,116.88
TOTAL 4 AÑOS				860.00	**10,008.12**	**22,166.10**

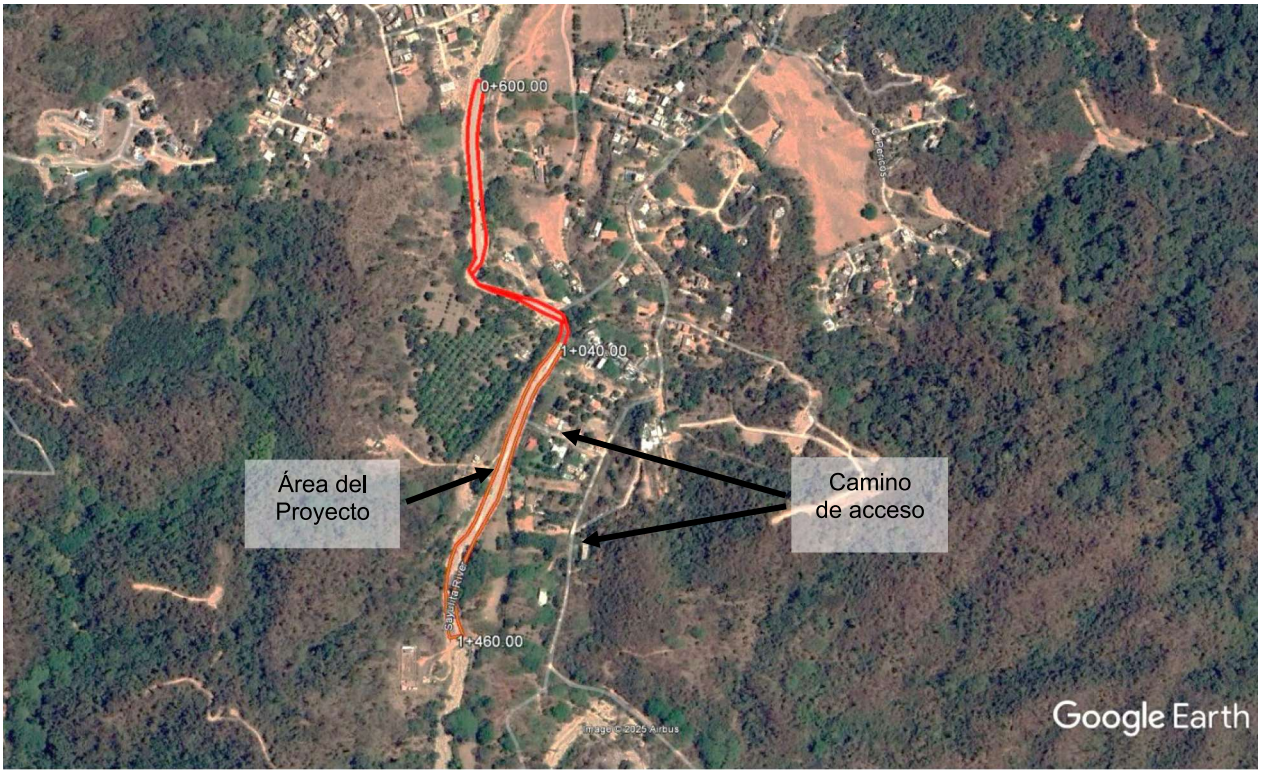


Vista en Planta de la Superficie del Proyecto

Fuente: Extracción de la Planta de Conjunto se incluye en el anexo Planos

II.2.3.3 Vías de acceso al área del proyecto.

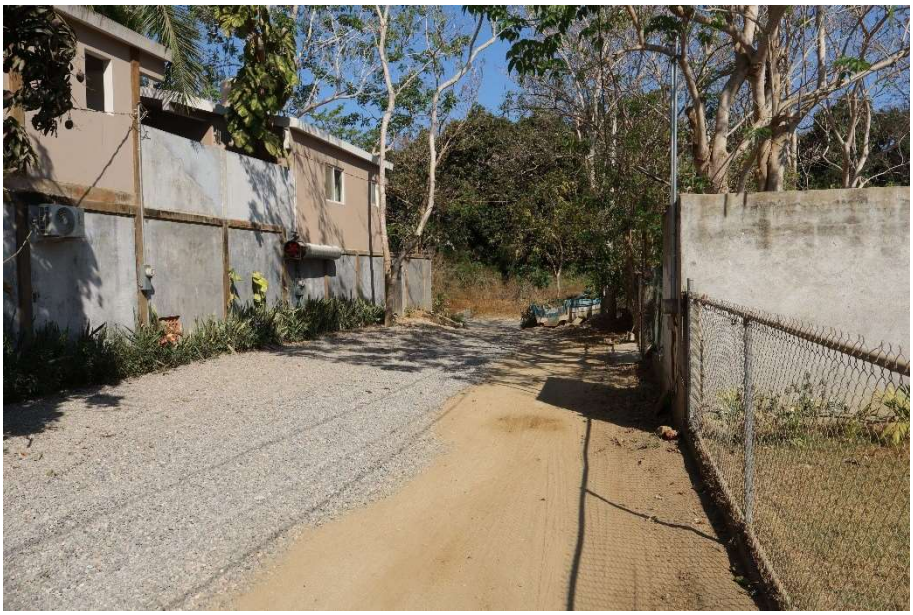
El proyecto se realizará en los Bancos de Sedimentación (aluvión) sobre el cauce del arroyo Sayulita, con acceso directo por caminos de terracería y calles de la localidad de Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.



Ubicación y acceso al área del proyecto
Fuente: Plataforma Google Earth (abril 2023)

Vistas de acceso 1 al área del proyecto:





Vistas de acceso 2 al área del proyecto:





Los límites de la zona federal (ZF) fueron calculados a partir de los criterios mostrados en la ley de aguas nacionales y el artículo 4° de su reglamento (***citado en el anexo documental 4 Estudio hidrológico y delimitación de Zona Federal***)

Dentro del área de influencia directa se cuenta con las orillas del arroyo donde se presenta vegetación arbórea en franjas discontinuas a ambas márgenes donde, **considerando respetar en su totalidad todos los elementos arbóreos existentes en la zona federal colindante a ambas márgenes del arroyo y en los terrenos colindantes,** ya que se cuenta con acceso hasta el área del proyecto (polígono de extracción) y se contempla un amortiguamiento mínimo de 5 metros entre el polígono de extracción y el barrote o talud.

El sitio proyectado para el almacenamiento y selección de material se ubica fuera del área del proyecto y de la zona federal determinada en el estudio hidrológico, no se verá afectada por dicha actividad.



II.2.3.4 Descripción de servicios.
No se realizará la construcción de ningún tipo de infraestructura, sólo se tiene contemplado el mantenimiento de caminos de terracería de acceso.

II.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES A REALIZAR EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

II.3.1 Programa general de trabajo.

El proyecto EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS "BANCO SAYULITA", tiene contemplada su realización en un periodo de 4 años:

Actividad	Año			
	1	2	3	4
Extracción	A	B	A	B
Reforestación				

Cuadro A Programa de trabajo anual de las actividades de extracción
(Preparación del sitio, operación y Mantenimiento)

Actividades	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del Sitio												
Limpieza												
Operación												
Extracción de material												
Mantenimiento												
Atenuación de Taludes												
Mantenimiento de camino												

II.3.2 Selección del sitio
El principal criterio es la calidad de los materiales encontrados en los bancos de acumulación de sedimentos aluviales, aunado a que cuenta con acceso por caminos y calles de la localidad de Sayulita.

II.3.2.1 Estudio de campo

MECÁNICA DE SUELOS

Para determinar las características del material existente se realizó un ANÁLISIS GEOTÉCNICO (Ver anexo documental 3, Mecánica de Suelos), en el cual se realizaron sondeos en el área del proyecto, a los cuales se le realizaron pruebas de para determinar su perfil estratigráfico.

Las pruebas fueron realizadas de acuerdo a los siguientes manuales:

- Granulometría de Materiales Compactables para terracería – M MMP 1 06/03. Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)
- Límites de Consistencia (Límite líquido y plástico) – M MMP 1 07/03. Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).
- Contracción Lineal – Inciso 108-09.6. Título: Instructivo para efectuar pruebas en suelos Vol. 1. Programa de capacitación de la Subsecretaría de Obras Públicas.

PARA ESTE CASO SE REALIZO SONDEO, EN EL KM 1+200, EL CUAL PRESENTA EN SU PERFIL ESTRATIGRÁFICO LAS CARACTERÍSTICAS DE ARENA Y GRAVA BIEN GRADUADA, APTA PARA LA

OBTENCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS PARA CONSTRUCCIÓN HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 2.50 M.

LO ANTERIOR DE ACUERDO AL SONDEO OBTENIDO EN EL CADENAMIENTO 1+200 SONDEO 1, CUYOS PERFILES ESTRATIGRÁFICOS SE PRESENTAN A CONTINUACIÓN MISMOS QUE SE REALIZARON EN EL MES DE JUNIO DE 2025:

PERFIL ESTRATIGRAFICO DE SUELO						PCA EN CAUCE ARROYO SAYULITA 1+200	
PROYECTO:	Banco de extracción de materiales pétreos rio sayulita						
ESTUDIO:	Calidad de material y mecánica de suelos						
UBICACIÓN:	Arroyo sayulita Km 1+200 centro de cauce (VER PLANO)						
SOLICITANTE:				ELABORADO	TRANSFORMA		
TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN		1+200		UBICACIÓN:	PCA KM 1+200		
					ALTO:	ANCHO	PROFUNDIDAD
COTAS DE REFERENCIA:	INDICADAS EN PLANO CAUCE				1.30 M	2.00 M	2.10 M
NIVEL:	INDICADO EN PLANO CAUCE				NIVEL FREÁTICO:	SOMERO, INUNDADO.	
FECHA:	JUIIO DE 2025						

PROFUNDIDAD M	COTA	ESTRATO	SIMBOLO GRAFICO	CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCIÓN	No.	PROFUNDIDAD
	0.10	1		S	*Arena bien graduada*		
	0.20						
	0.30						
	0.40						
	0.50						
	0.60						
	0.70						
	0.80						
	0.90	2		SW	*Arena y grava bien graduada*	1	*0.00 a 1.35 y a 2.50 m*
	1.00						
	1.10						
	1.20						
	1.30						
	1.40						
	1.50						
	1.60						
	1.70						
	1.80						
	1.90						
	2.00						
	2.10						

Con lo anterior de determina un potencial en la zona de hasta 2.5 metros donde se presenta material con características óptimas para ser utilizado como agregados de construcción y el proyecto plantea una profundidad de corte promedio de 1.00 m, lo cual hace viable la proyección de la profundidad de extracción.

ESTUDIO HIDROLÓGICO

El "ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO, Y DE EXPLOTACIÓN, DE LA ZONA DE INFLUENCIA" (Ver anexo Documental 4, ***Estudio Hidrológico y delimitación de zona federal***), con información hidrométrica de la estación de CUMBRES DE HUICICILA. Destacando que la metodología para la caracterización hidrológica de la zona de estudio, obedece a un análisis directo, basado en métodos estadísticos, dado que se cuenta con una estación hidrométrica (Estación CUMBRES DE HUICICILA). En el cual se incluye:

a) Determinación de las avenidas asociadas a diferentes periodos de retorno (hasta 100 años)
b) Hidrogramas
c) Caudales máximos que se presentan en la zona del proyecto
d) Memoria del estudio hidrológico donde se muestren los diferentes métodos para estimar los gastos de diseño asociados a diferentes periodos de retorno acordes con las recomendaciones existentes de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
e) Memorias de cálculo (modelos hidrológicos)
f) Memoria descriptiva
g) Planos

Con los datos obtenidos de la mecánica de suelo, el estudio hidrológico incluye el estudio de ***hidráulica fluvial*** *en cual contiene:*

a) Balance de sedimentos con tasa de retorno del material.
b) Funcionamiento del sistema hidrológico en la zona del proyecto.
c) memoria descriptiva donde se especifiquen los resultados del modelo hidrodinámico antes y después del proceso extracción de material pétreo en donde se pueda apreciar el proceso del transporte del sedimento y su recuperación.

A PARTIR DEL MODELO HIDRÁULICO EJECUTADO, Y MODELADO PARA LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS CALCULADAS, FUE POSIBLE DETERMINAR LOS LÍMITES DE CAUCE Y ZONA FEDERAL, IDENTIFICANDO EL NIVEL DE AGUAS MÁXIMO ORDINARIO.

CON EL RESULTADO ANTERIOR SE CONSTRUYEN PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE LOS LÍMITES DE CAUCE Y ZONA FEDERAL, DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EL LA LEY DE AGUAS NACIONALES Y SU REGLAMENTO, OBTENIENDO LOS RESULTADOS SIGUIENTES:
SE OBTIENEN LAS SIGUIENTES SUPERFICIES DE ZONA FEDERAL PARA AMBAS MÁRGENES DEL ARROYO SAYULITA, ENTRE LOS ENTRE LOS PUNTOS CON COORDENADAS 20.863413° N, -105.437389° O Y 20.853044° N, -105.438531° O, DE LA CITADA CORRIENTE:
ZONA FEDERAL MARGEN DERECHA:
ÁREA: 13,106.148 M2
COMIENZA EN VÉRTICE 88 TERMINA EN VÉRTICE 175
CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA POLIGONAL EN PLANO RESPECTIVO
ZONA FEDERAL MARGEN IZQUIERDA:
ÁREA: 8526.358 M2
COMIENZA EN VÉRTICE 1 TERMINA EN VÉRTICE 87
CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA POLIGONAL EN PLANO RESPECTIVO
ESTOS RESULTADOS SE PRESENTAN EN PLANOS ANEXOS A ESTE ESTUDIO.

ANTE LOS RESULTADOS OBTENIDOS, BASADOS EN EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO, PODEMOS CONCLUIR QUE EXISTE SOCAVACIÓN EN LA ZONA ESTUDIADA DE UN ESPESOR APROXIMADO A 1.00 M, BAJO LAS CONDICIONES DE NIVELES DE AGUAS MÁXIMO ORDINARIO, PARA GASTOS SUPERIORES A LOS 50 M3/S; NO OBSTANTE, EN LA METODOLOGÍA ANALIZADA ES LA DE LICHVAN – LEVEDIEV, SE PRESENTA UN COMPORTAMIENTO DE LA SOCAVACIÓN NEGATIVO, LO QUE INDICA QUE, PARA LOS DESARROLLADORES DE LOS DIFERENTES MÉTODOS VERTIDOS, PUEDE OCURRIR DEPÓSITO DE MATERIAL Y SOCAVACIÓN, EXISTIENDO GRAN CANTIDAD DE ARENA EN LA ZONA DE ESTUDIO, POR LO QUE SE PLANTEA UNA EXPLOTACIÓN EN ETAPAS,

DIVIDIENDO LA EXTRACCIÓN DEL SITIO, EN DOS ZONAS DE EXPLOTACIÓN, COMO SE INDICA EN LA FIGURA INFERIOR:

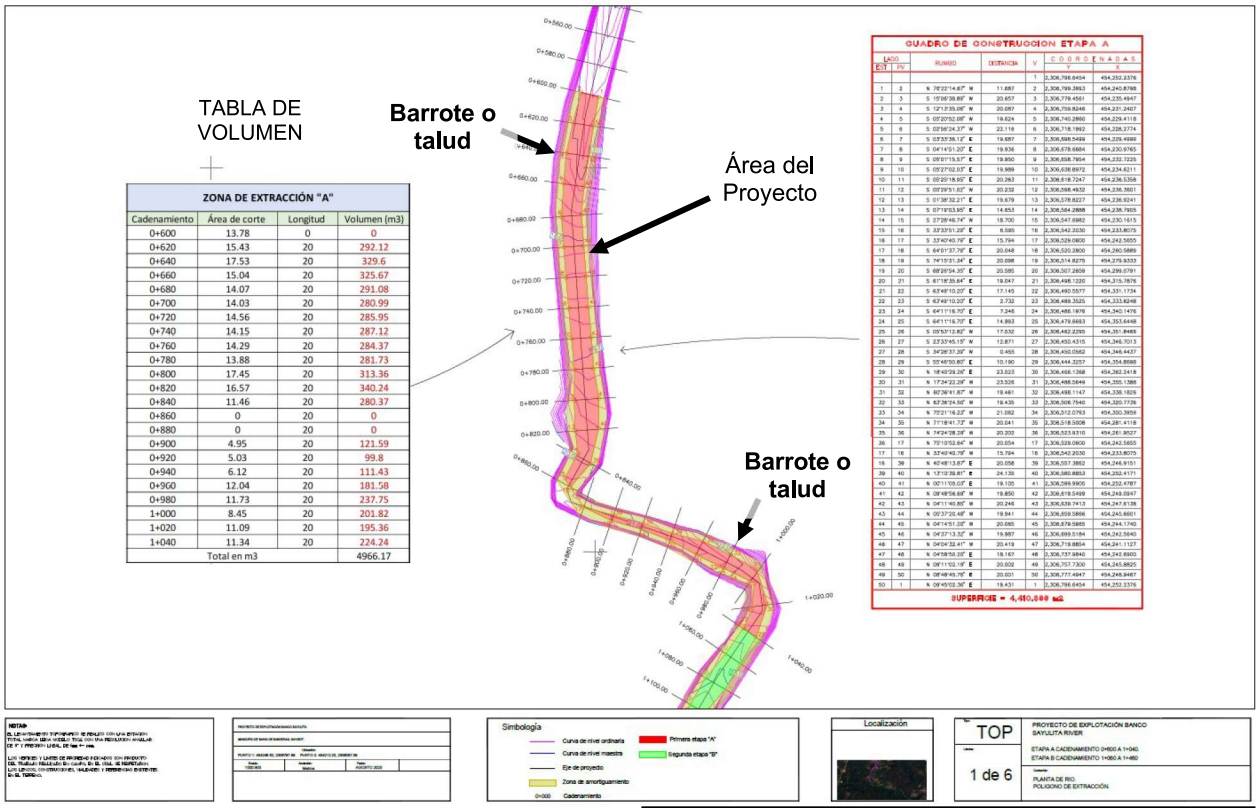
ZONA A ETAPA 1	ZONA B ETAPA 2
CADENAMIENTOS 0+600 A 1+040	CADENAMIENTOS 1+040 A 1+460

SE PLANTEAN LAS DOS ETAPAS DE EXPLOTACIÓN ANTERIORES, PARA CUATRO AÑOS, EXPLOTANDO UNA ETAPA POR AÑO, OBTENIENDO EL VOLUMEN FINAL DE 22,166.10 m3 APROXIMADAMENTE.
AÑO 1 ZONA A ETAPA 1 CONTEMPLA: 4,966.17M3
AÑO 2 ZONA B ETAPA 2 CONTEMPLA: 6,116.88M3
AÑO 3 ZONA A ETAPA 1 CONTEMPLA: 4,966.17M3
AÑO 4 ZONA B ETAPA 2 CONTEMPLA: 6,116.88M3
EL VOLUMEN CALCULADO TOTAL PARA EL BANCO SERÍA DE: 22,166.10M3.

ESTUDIO TOPOBATIMÉTRICO

Se anexan planos con el resultado del estudio topobatimétrico, realizado con el levantamiento topográfico del cauce en el área del proyecto ampliado a más de 150 metros aguas arriba y aguas abajo (a), que se muestra en el plano de Planta de conjunto, en la cual se indica la superficie del proyecto georreferenciada en coordenadas UTM datum WGS84 plasmadas en cuadro de construcción y retícula de geo-posicionamiento y tabla de volumen (b); se presenta el Plano de Perfil de corte (c) y plano del detalle de las secciones transversales a cada 20 metros (d).

a.- levantamiento topográfico del cauce en el área del proyecto.



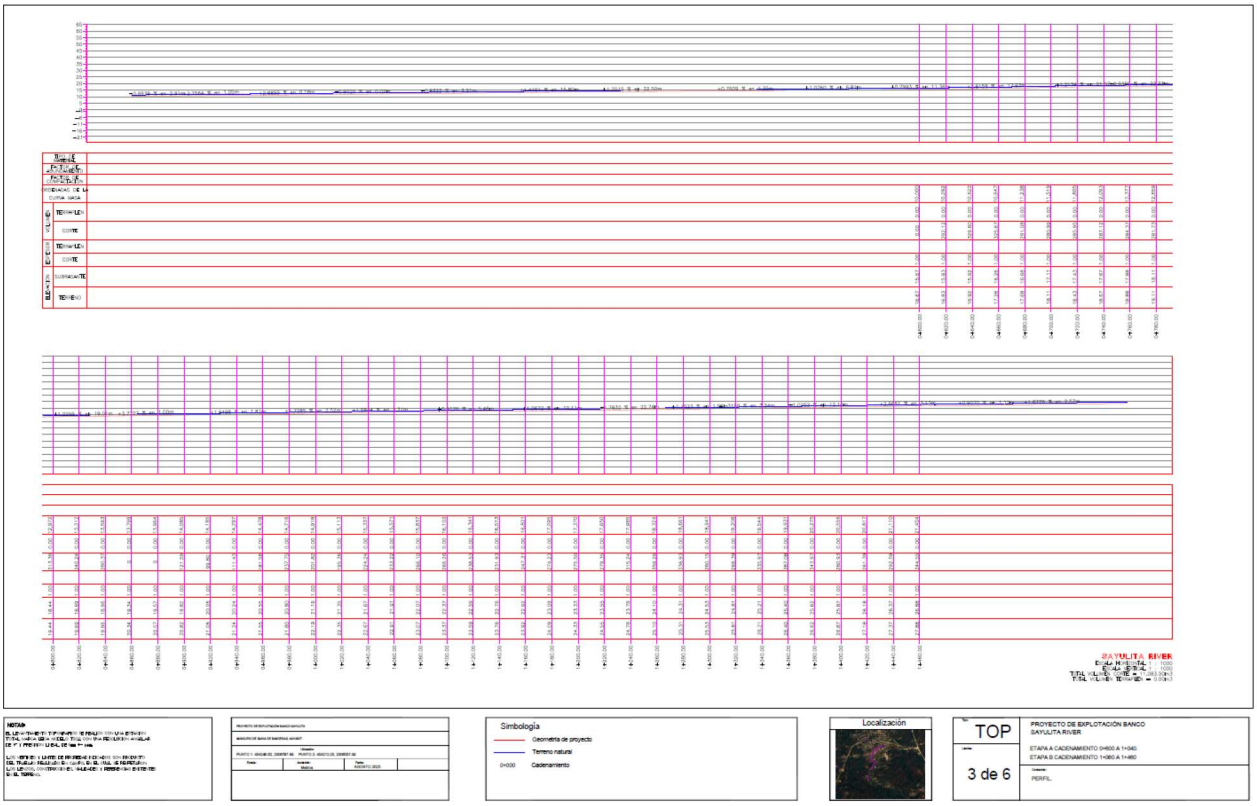
Fuente: Extracción de la Planta de Conjunto se incluye en el anexo Planos

b.-TABLAS DE VOLUMEN:

ZONA DE EXTRACCIÓN "A"			
Cadenamiento	Área de corte	Longitud	Volumen (m3)
0+600	13.78	0	0.00
0+620	15.43	20	292.12
0+640	17.53	20	329.60
0+660	15.04	20	325.67
0+680	14.07	20	291.08
0+700	14.03	20	280.99
0+720	14.56	20	285.95
0+740	14.15	20	287.12
0+760	14.29	20	284.37
0+780	13.88	20	281.73
0+800	17.45	20	313.36
0+820	16.57	20	340.24
0+840	11.46	20	280.37
0+860	0	20	0.00
0+880	0	20	0.00
0+900	4.95	20	121.59
0+920	5.03	20	99.80
0+940	6.12	20	111.43
0+960	12.04	20	181.58
0+980	11.73	20	237.75
1+000	8.45	20	201.82
1+020	11.09	20	195.36
1+040	11.34	20	224.24
Total en m3			4966.17

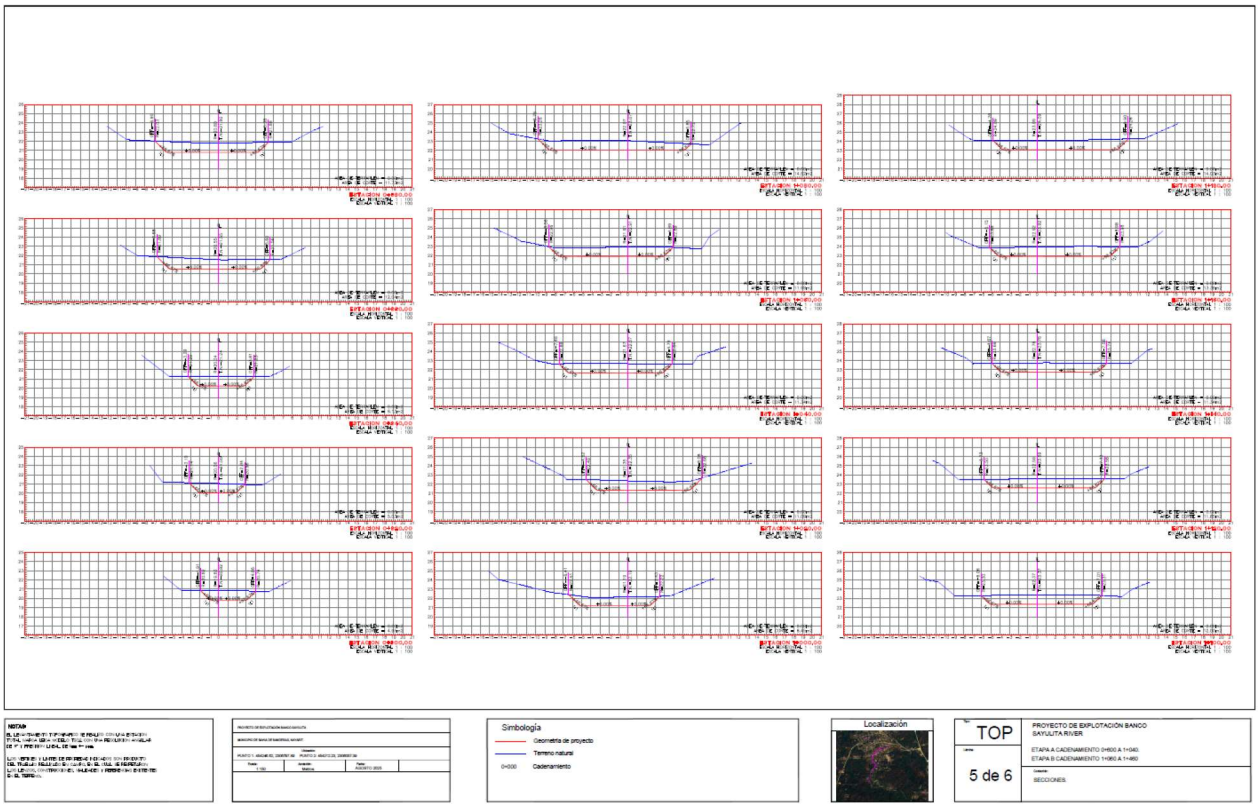
ZONA DE EXTRACCIÓN "B"			
Cadenamiento	Área de corte	Longitud	Volumen (m3)
1+060	11.99	20	233.22
1+080	14.62	20	266.10
1+100	12	20	266.26
1+120	11.85	20	238.53
1+140	11.34	20	231.93
1+160	13.39	20	247.31
1+180	14.03	20	274.23
1+200	13.52	20	275.50
1+220	14.42	20	279.35
1+240	17.1	20	315.24
1+260	1882	20	359.26
1+280	14.87	20	336.93
1+300	13.14	20	280.15
1+320	13.5	20	266.39
1+340	20.1	20	335.97
1+360	18.61	20	387.08
1+380	15.79	20	343.97
1+400	12.3	20	280.93
1+420	13.84	20	261.39
1+440	15.42	20	292.59
1+460	19.03	20	344.55
Total en m3			6116.88

c.- perfil de corte



Fuente: Extracción de la Planta de Perfil
se incluye en el anexo Planos

d.- Secciones transversales a cada 20 metros:



Fuente: Extracción de la Planta de Secciones se incluye en el anexo Planos

II.3.2.2 Sitios Alternativos.

A lo largo del arroyo se localizan otros bancos de sedimentos y en base al análisis topográfico y las características de los materiales, así como el fácil acceso se optó por esta área.

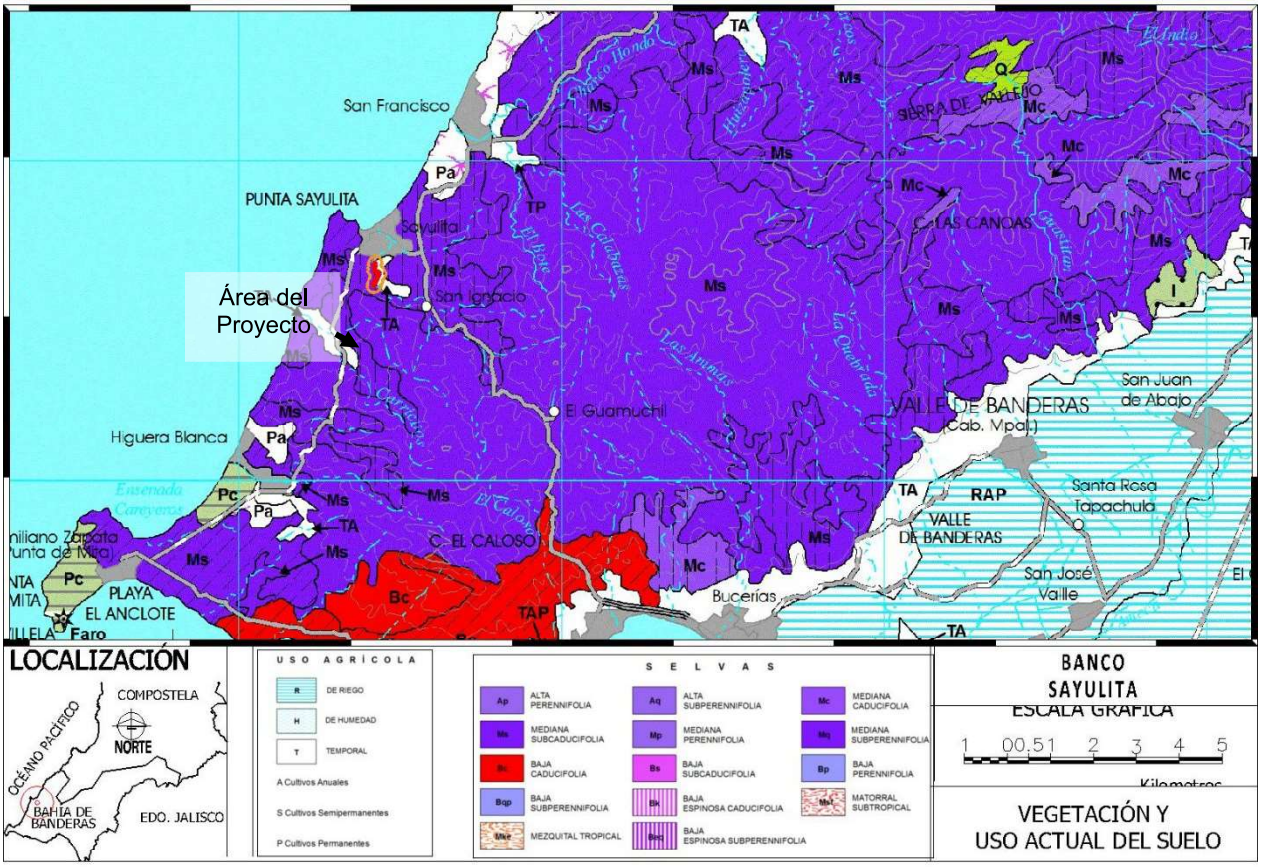
II.3.2.3 Situación legal del área del proyecto.

Se solicitará el permiso para la explotación del material ante la instancia normativa (CONAGUA)

II.3.2.4 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias.

El área donde el proyecto pretende realizar actividades extractivas se localiza en el banco de sedimentos (aluvión), dentro del cauce del arroyo, por lo tanto, no tiene un uso de suelo asignado al igual que las zonas federales colindantes.

En el área de influencia el tipo de vegetación está clasificada como Agricultura de temporal, Área urbana y vegetación secundaría arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia, Según la Carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo Serie VII del INEGI.



Extracción de la carta estatal de Vegetación y Uso del Suelo Serie VII
Fuente: INEGI

En los predios de los alrededores al área del proyecto su observan terrenos está dominados por la urbanización, ya que el área del proyecto se encuentra al sur de la localidad de Sayulita, colindando con algunas franjas vegetación nativa se extiende des las formaciones cerriles cercanas, así también se observan pequeños huertos de mango y plátano.

Colindancia del trazo del proyecto:
Al Norte: Localidad de Sayullita
Al Sur: Cauce del arroyo.
Al Este: Localidad de Sayullita.
Al Oeste: Localidad de Sayullita huertos y vegetación secundaría arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia.

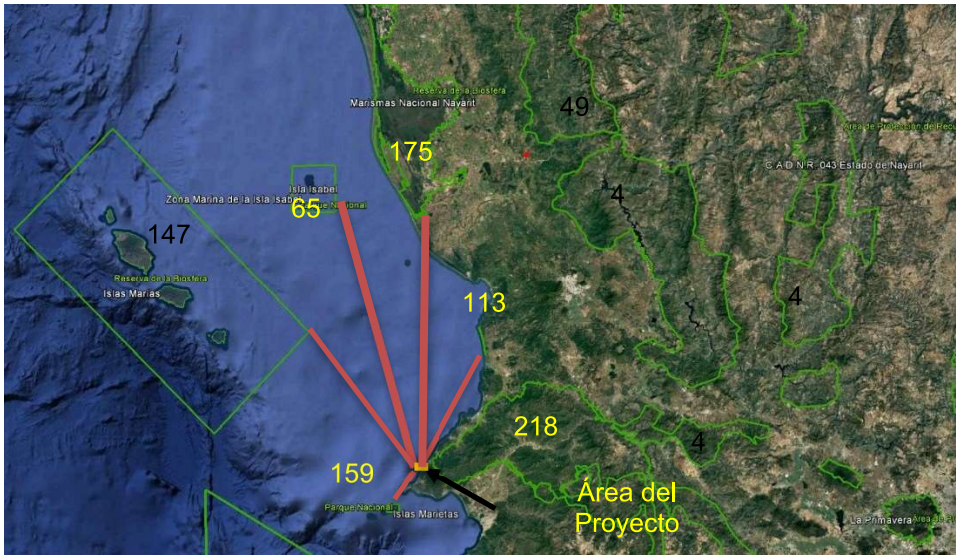
II.3.2.5 Área Natural Protegida

El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida declarada.

Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.
Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

El estado de Nayarit se ubica dentro de la región "Occidente y Pacifico Centro" se tienen registradas 7 áreas naturales Protegidas:

Categoría	No.	Área Natural Protegida	Distancia aproximada al sitio del proyecto
Reserva de la biosfera	218	Sierra de Vallejo-Río Ameca	A más de 1.5 Km
Parque Nacional	65	Isla Isabel	A más de 20 Km
Área de protección de recursos naturales	49	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit	A más de 30 Km
Santuario	213	Playa Platanitos	A más de 40 Km
Reserva de la biosfera y Área de protección de flora y fauna	147	Islas Marías e Islas del Golfo de California	A más de 70 Km
Reserva de la biosfera	175	Marismas Nacionales	A más de 98 Km
Parque Nacional	159	Islas Marietas	A más de 108 Km



II.3.2.6 Otras áreas de atención prioritarias

Dentro del área de influencia directa que corresponde principalmente a las orillas del Arroyo de Sayulita que presenta algunos manchones de vegetación arbórea donde domina la presencia de individuos de guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), palo mulato (*Bursera simaruba*) y corozo (*Attalea cohune*), además de las especies cuatantes (*Mimosa robusta*) y la acacia (*Acacia farnesiana*), las cuales mantienen su distribución dispersa con conglomerados de arbustos. También se observan predios con aprovechamiento agropecuario los cuales presentan cultivos mango y plátano, así como corrales para ganado bovino y aves de corral. Los jardines de la zona urbana colindantes al área del proyecto presentan en gran parte a especies introducidas, como el cocotero (*Cocos nucifera*), jacaranda sudamericana (*Jacaranda sudamericana*), laurel de la india (*Ficus benjamina*) y bambu guadua (*Guadua angustifolia*). Otros individuos observados con menor presencia son guamuchil (*Pithecellobium dulce*), nanche (*Byrsonima crassifolia*), limón (*Citrus latifolia*), guásima (*Guazuma ulmifolia*) e higuera blanca (*Ficus insipida*), considerando respetar en su totalidad todos los elementos arbóreos existentes en la zona federal colindante a ambas márgenes del arroyo y en los terrenos colindantes, ya que se cuenta con acceso hasta el área del proyecto (polígono de extracción) y se contempla un amortiguamiento mínimo de 5 metros entre el polígono de extracción y el barrote o talud.

En los terrenos colindantes al área del proyecto se encontraron dos especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Sujeta a Protección Especial **(Pr)**, Corozo (***Attalea cohune***) y Palma botella (***Roystonea regia***), esta última inducida como planta ornamental, considerando que todos los ejemplares de estas especies, al igual que el resto de los ejemplares arbóreos, serán respetados en su totalidad en su estado actual.

II.3.3 Preparación del Sitio y Operación.

II.3.3.1 Preparación del sitio

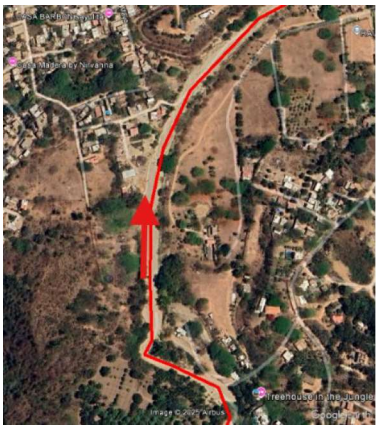
Limpieza:

- La superficie a limpiar será de 10,008.12 m^2.
- El material a extraer se encuentra en su gran mayoría expuesto a lo largo del área del proyecto, desprovisto de vegetación arbórea, presentado machones pasto camalote (Megathyrsus maximus) y vegetación herbácea como hierva carnicera (Erigeron canadensis) e higerilla (Ricinus communis), con restos de madera producto de los arrastres en pasados periodos de lluvias.
- La limpieza se realizará de forma manual, retirando restos de madera muerta producto de los arrastres, pasto y vegetación herbácea, generando un volumen de aproximadamente 2 m^3.

Vistas del área del proyecto

FOTO DEL 0+600 AL 0+700
AGUAS ARRIBA HACIA AGUAS ABAJO







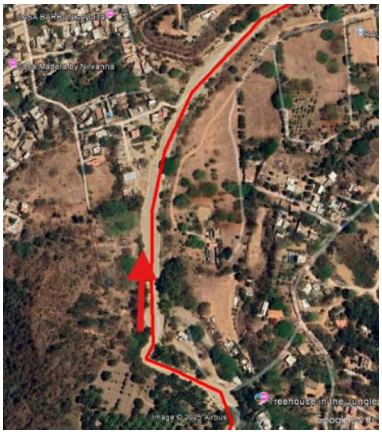


FOTO DEL 0+700 AL 0+800
AGUAS ARRIBA HACIA AGUAS ABAJO









FOTO DEL 0+650 AL 0+800
AGUAS ABAJO HACIA AGUAS ARRIBA





AGUAS ARRIBA HACIA AGUAS ABAJO





FOTO DEL 0+800 AL 1+100
AGUAS ARRIBA HACIA AGUAS ABAJO









FOTO DEL 1+100 AL 1+250
AGUAS ARRIBA HACIA AGUAS ABAJO









FOTO DEL 1+250 AL 1+460
AGUAS ARRIBA HACIA AGUAS ABAJO









II.3.3.2 Operación

Superficies

"Periodo anual"	Sitio	Cadenamiento (km)		Longitud (m)	Superficie (m²)	Volumen (m³) Anual
		Inicio	Fin			
	A	0+600	1+040	440.000	4,410.870	4,966.17
1	B	1+040	1+460	420.000	5,597.250	6,116.88
2	A					4,966.17
3	B					6,116.88
TOTAL 4 AÑOS				860.00	**10,008.12**	**22,166.10**

Volúmenes.

- El proceso de extracción se realizará por un periodo de 4 años (en 4 etapas), intercalando los sitios de extracción para facilitar el proceso de recuperación de material en el área de extracción (área del proyecto), se pretende aprovechar un volumen total de 22,166.10m³ de material pétreo (En Greña) con características adecuadas para construcción.

Proceso de explotación

El periodo de extracción considera un receso de aproximadamente 2 meses y medio, de acuerdo al temporal de lluvias, el cual se extiende desde la primera semana de julio hasta las últimas semanas de septiembre, es importante señalar que posterior a este periodo se pueden presentar eventos pluviales extraordinarios en los meses de octubre y noviembre, durante dichos eventos se suspenden actividades por periodos no mayores a una semana.

El proceso de extracción de material se llevará a cabo de dos formas: la primera realizando cortes superficiales de entre 20 y 30cm sobre el banco de aluvión expuesto (el material que se encuentra fuera del espejo de agua). La segunda para los sitios donde la columna de agua es mayor se realizan excavaciones partiendo de la orilla de los bancos (playa del banco expuesto) realizando secciones lineales al interior del espejo de agua hasta alcanzan la profundidad proyectada, la extracción se realiza iniciado aguas abajo hacia aguas arriba del cauce. De manera prácticamente simultanea el material en greña, es cargado en el camión volteo, que lo trasporta a la zona de clasificación para su procesamiento y comercialización.

Las actividades de extracción tendrán, en el eje de proyecto, una profundidad promedio de 1.00 metros, con un máximo de 1.20 m, realizando los cortes en el centro del cauce, medido desde el Nivel de Aguas Máximas Ordinarias (NAMO) en ambas márgenes, dejando un área de amortiguamiento mínimo de 5 m entre el barrote o talud de la sección hidráulica y el sitio de extracción.

Previo al inicio de las actividades dentro del espejo de agua, se tiene contemplado la delimitación temporal del frente de trabajo el cual requiere una sección del arroyo de aproximadamente 30m (se delimitará el inicio y final del frente de trabajo, contemplado el ancho del arroyo) donde la excavadora realiza sus maniobras de extracción y carga de camión, para lo cual se utilizará malla de mosquitero soportada en varillas que serán hincadas en el suelo existente, el proceso de colocación se realiza supervisando que dentro de la zona que se realizarán las excavaciones está libre de ejemplares de fauna, esta delimitación servirá como protección para las especies transitorias que pudieran presentarse durante las excavaciones.

II.3.4 Mantenimiento y abandono del sitio

Las actividades de mantenimiento consistirán principalmente en la atenuación de los taludes con pendientes de 33.7° (1.5:1), así como el mantenimiento preventivo y correctivo al camino de acceso.

De manera general en los caminos de terracería se realiza mantenimiento preventivo y correctivo, el mantenimiento preventivo consiste principalmente en rellenar los desniveles provocados por el mismo tránsito vehicular y generalmente se realiza de forma manual, el mismo camión que trasporta el material destina un poco para dicho relleno y se nivela con herramientas menores como la pala, el mantenimiento correctivo se realiza principalmente durante y después del periodo de lluvias y es necesario que se lleve al sitio material clasificado y se nivele como se encontraba originalmente el camino, es necesario el apoyo de la maquinaria.

El programa de reforestación con especies nativas se llevará a cabo dentro del sistema ambiental donde se inserta el área del proyecto, donde se propone la plantación de 20 ejemplares de las siguientes especies[2]:

Nombre Común	Nombre Científico
Primavera	*Roseodendron donnell-smithii*
Amapa	*Tabebuia rosea*

La plantación se propone utilizando el método lineal con una separación espacial de 4m de separación entre cada ejemplar.

Esquema de Distribución de la franja de reforestación:



[2] Las siguientes especies son características de la región, aunque no son limitativas, ya que se puede reforestar con especies observadas en los terrenos colindantes a la zona donde se autorice llevar a cabo esta actividad.

Coordenadas UTM de la franja a reforestar de aproximadamente 80 m.

Vértice	X	Y
1	454133	2306059
2	454129	2305978



Seguimiento al Programa de Reforestación

ACTIVIDAD	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
SELECCIÓN DE ESPECIES																		
PLANTACIÓN																		
REPLANTACIÓN (Reposición de fallos)																		
MONITOREO E INVENTARIO DE ESPECIES REFORESTADAS																		
MANTENIMIENTO Y PROTECCIÓN PARA GARANTIZAR LA SOBREVIVENCIA MAYOR AL 80%																		

II.4 PERSONAL E INSUMOS REQUERIDOS

II.4.1 Personal

MANO DE OBRA CALIFICADA A UTILIZAR
EN LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

PUESTO	No. DE EMPLEOS	TIPO DE CONTRATACIÓN		TIEMPO DE EMPLEO				TURNOS*		
		TEMPORAL	PERMANENTE	DÍAS	SEMANAS	MESES	AÑOS	M	V	N
Operador de maquinaria	2									
Operador de Camión Volteo	3									

* Jornal de 8 horas de trabajo

TOTAL DE PERSONAL: **5**

II.4.2 Principales Insumos

Para la realización del proyecto sólo se requerirá combustible para la operación de la maquinaría.

II.4.2.1 Sustancias

No se utilizarán sustancias en el área del proyecto.

II.4.2.2 Explosivos

No se requerirá ningún tipo de explosivo.

II.4.2.3 Energía y combustible

ENERGÍA ELÉCTRICA

Para la realización de las actividades del proyecto no se requerirá Energía Eléctrica.

COMBUSTIBLE

MAQUINARIA	*CANTIDAD*	*CONSUMO (Litros / Diarios)*
Diesel		
CAMIÓN DE VOLTEO	3	354
RETROEXCAVADORA	1	114
CARGADOR FRONTAL	1	104

El combustible no se almacenará en el área del proyecto, ya que se abastecerá de la gasolinera más cercana.

II.4.2.4 Maquinaria y equipo

MAQUINARÍA	Etapa	Cantidad	Decibeles emitidos
CAMIÓN DE VOLTEO DE 7 m^3	PREPARACIÓN DEL SITIO Y OPERACIÓN	3	MENOR DE 70 dB
RETROEXCAVADORA	OPERACIÓN	1	MENOR DE 70 dB
CARGADOR FRONTAL	OPERACIÓN	1	MENOR DE 70 dB

II.5 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DEL SITIO.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Residuos Sólidos No peligrosos:

Los tipos y volúmenes de residuos sólidos no peligrosos que se generarán en la etapa de preparación del sitio serán:

- Orgánicos, volumen: 3 m^3
  - Restos de madera muerta producto de los arrastres, pasto y vegetación herbácea.
  - Residuos alimenticios del personal

- Reutilizables y/o reciclables, volumen: 4 m^3
  - Papel y cartón
  - Envases plásticos y aluminio de bebidas.

Los residuos sólidos no peligrosos generados en esta etapa, se depositarán temporalmente en contenedores rotulados por separado en orgánicos e inorgánicos, los cuales se recolectarán por vehículos del promovente destinados para tal fin, para ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

Aguas residuales:

Sólo se generarán aguas residuales provenientes de un sanitario portátil instalado para uso de los trabajadores, el cual será ubicado en las cercanías del área del proyecto y recibirá mantenimiento continuo por la empresa arrendadora.

Emisiones atmosféricas:

- De combustión: Se generarán por los vehículos automotores.
- Ruido: Se generará por la utilización de vehículos automotores considerando que estos serán mínimos y que no sobrepasarán los dB considerados como un nivel de ruido aceptable.

Residuos peligrosos

En esta etapa no se generarán residuos peligrosos dentro del área del proyecto.

ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Residuos Sólidos No Peligrosos

Los tipos y volúmenes de residuos sólidos no peligrosos que se generarán en las etapas de operación y mantenimiento serán:

- Orgánicos: 3.0 kg/día
  - Residuos alimenticios

- Reutilizables y/o reciclables: 3.0 kg/día
  - Papel y cartón.
  - Plásticos.
  - Envases metálicos de bebida.
  - Vidrio.
  - Otros.

Los residuos sólidos no peligrosos generados en esta etapa, se depositarán temporalmente en contenedores rotulados por separado en orgánicos e inorgánicos, los cuales se recolectarán por vehículos del promovente destinados para tal fin, para ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nay.

Aguas residuales.
Se instalará un sanitario portátil cercano al área del proyecto, el cual recibirá el mantenimiento adecuado por la empresa arrendadora.

Emisiones atmosféricas.

- De combustión: Se generarán por la maquinaria.
- Sólidos suspendidos: Se producirán debido a la extracción de material.
- Ruido: Se generará por la utilización de maquinaria considerando que estos serán mínimos y que no sobrepasarán los dB considerados como un nivel de ruido aceptable.

Residuos peligrosos
Considerando que el mantenimiento de la maquinaria se llevará a cabo en talleres autorizados para tal fin, no se generarán residuos peligrosos por dicho mantenimiento, dentro del área del proyecto.

Se deberá realizar una revisión y mantenimiento adecuado, de la maquinaria previa al inicio de actividades con la finalidad de verificar que se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento y evitar cualquier derrame de combustible y/o lubricante.

En caso de algún derrame menor de hidrocarburo al suelo procedente de la maquinaria, se deberá retirar dicha maquinaria del área del proyecto para ser llevada a un taller autorizado para su reparación correspondiente, posteriormente se procederá a recolectar el suelo contaminado y se dispondrá en un contenedor cerrado y rotulado con el tipo de residuo peligroso, dándole un manejo adecuado para dar cumplimiento a la LGEEPA y su Reglamento en materia de residuos peligrosos, así como al Reglamento de la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos.

EQUIPO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

TIPO	CARACTERÍSTICAS	EFICIENCIA	RESIDUOS FINALES
Contenedor metálico Rotulado por separado en Orgánica e Inorgánica	200 lts.	Buena	Residuos sólido no peligroso (basura)

EQUIPO PARA EL MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

TIPO	CARACTERÍSTICAS	EFICIENCIA	RESIDUOS FINALES
Sanitario	Portátiles	Buena	Agua tratada

EQUIPO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

TIPO	CARACTERÍSTICAS	EFICIENCIA	RESIDUOS FINALES
Contenedor metálico con tapa rotulado como residuo peligroso	200 lts.	Buena	Suelo impregnado de aceite usado.

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

III.1 INFORMACIÓN SECTORIAL.

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

Este sector es muy importante en el desarrollo de un país ya que proporciona elementos de bienestar básicos en una sociedad al construir puentes, carreteras, puertos, vías férreas, presas, plantas generadoras de energía eléctrica, industrias, así como viviendas, escuelas, hospitales, y lugares para el esparcimiento y la diversión como los cines, parques, hoteles, teatros, entre otros.

El sector de la construcción utiliza insumos provenientes de otras industrias como el acero, hierro, cemento, arena, cal, madera, aluminio, etc., por este motivo es uno de los principales motores de la economía del país ya que beneficia a 66 ramas de actividad a nivel nacional.

A nivel nacional, la industria creció 1.8% durante el 2016, de acuerdo con cifras mostradas por el INEGI; para el 2017 los datos anules mostraron una disminución de -4.1% en las empresas constructoras a pesar de los recursos liberados por el Fondo de Desastres Naturales (Fonden), derivado de los sismos sufridos en septiembre pasado.

Las estimaciones para el 2018 apuntan a un crecimiento moderado de 1.1% y, de acuerdo con la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, se espera que el sector tenga un crecimiento de 2.0% en los próximos tres años.

Con base en la Federación Internacional de la Industria de la Construcción, el segmento de la construcción aportó 6.5% del PIB mundial.

Esta federación está constituida por las cámaras nacionales de la construcción de 18 países de Latinoamérica, incluyendo a México, el cual es el segundo participante con mayor ponderación, por debajo de Brasil.

De acuerdo con sus resultados, el crecimiento promedio de la economía en esas 18 regiones fue de 1.3%, con una expansión en la industria de la construcción promedio de 0.6% al cierre del 2016, en donde México representó 25.8% del total, con una tasa de crecimiento de 1.8% en el PIB; para el 2017, esperan que la región (los 18 países) tengan en el sector un crecimiento promedio en el PIB de 2.2%, y para el 2018 sea de 2.8%, mientras que para México el sector tendría un crecimiento promedio en el PIB de 1.7%, para el 2017, y de 2.0%para el presente año.

En México existen diferentes planes de desarrollo que podrían ayudar a este sector en el largo plazo; por ejemplo, el Plan Nacional de Desarrollo, el cual es determinado por el presidente de la República y es utilizado durante su mandato, incluye cinco metas con los objetivos que ayudarán al gobierno federal a cumplirlos. Una de estas estrategias promueve el desarrollo urbano sustentable e inteligente para procurar la vivienda digna de los mexicanos, este modelo incluye fomentar ciudades más competitivas, prosperas, seguras y sustentables.

PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO

PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO	VINCULACIÓN
Plan Nacional de Desarrollo de México 2019-2024	
II. Política Social	
Desarrollo sostenible. - Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.	En este contexto el proyecto deberá acatar todos los términos, condiciones y medidas que las autoridades establezcan dentro de los permisos y licencias que se obtengan para la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto.
III. Economía	
Detonar el crecimiento Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.	El desarrollo generará empleos directos e indirectos, eventuales y permanentes durante la planeación, gestión, ejecución, operación y mantenimiento del proyecto.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO NAYARIT 2021-2027.

El PED 2021-2027 CON VISIÓN ESTRATÉGICA DE LARGO PLAZO, es un instrumento de gobierno, construido bajo el interés público con la participación de la ciudadanía y cada uno de los sectores que conforman la dinámica del nuestro estado, todo bajo la premisa de generar un sistema de planeación democrática alineada a la estrategia nacional definida en el Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024 y la Agenda Internacional de Desarrollo Sostenible.

El **PED Nayarit 2021-2027**, Es una estrategia participativa con una visión de largo plazo que vincula el pensamiento estratégico y la planeación táctica para imprimir solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al desarrollo de Nayarit; siempre respetando la identidad, cultura, valores, potencialidades y los recursos de nuestro estado en la búsqueda desarrollo social integral de todas y todos. Es innegable la importancia de la participación ciudadana en el proceso de fortalecimiento de la democracia y sus instituciones. En Nayarit, desde distintos ámbitos, se han promovido esfuerzos para incorporar a la ciudadanía en las decisiones públicas; sin embargo, aún persiste un sentimiento de incredulidad en los procesos participativos y su integración real en la definición de las políticas públicas.

Los Ejes rectores que le dan estructura y forma, corresponden a:

- LA GOBERNANZA, SEGURIDAD Y CULTURA DE LA LEGALIDAD;
- DISMINUIR LA POBREZA Y DESIGUALDAD;
- DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE
- COMPETITIVIDAD, CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EMPLEO.

Desarrollo Sostenible

En línea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (Alianza para lograr los objetivos) y considerando que el desarrollo sostenible es multifactorial y que engloba los retos medioambientales, la riqueza y patrimonio natural del estado; haciéndose determinante la formación de alianzas entre quienes son parte de la sociedad para lograr los resultados deseados. Alinear las metas del PLAN ESTATAL DE DESARROLLO NAYARIT 2021–2027 CON VISIÓN ESTRATÉGICA DE LARGO PLAZO con las metas nacionales e internacionales incrementa las posibilidades de crear una eficaz sinergia de multiplicación de esfuerzos

Recursos Naturales

Garantizar el derecho a vivir en un ambiente adecuado para el desarrollo, la salud y el bienestar, a través de una política de protección y uso racional de los recursos naturales, control de la contaminación,

respeto a los ecosistemas, mitigación y adaptación frente al cambio climático; vinculando la cultura, la naturaleza y la acción ciudadana para lograr la sustentabilidad política, económica y ecológica.

Objetivo

Revertir el deterioro de los ecosistemas y lograr la conservación de la biodiversidad, restaurando e incrementando las áreas naturales protegidas, fortaleciendo la interacción responsable entre el espacio público urbano y el natural.

Estrategias:

1.- Procurar la protección y regeneración integral de los ecosistemas del estado y velar por el estricto cumplimiento de las disposiciones legales en materia ambiental.

2. Promover la conservación de la diversidad biológica y los ecosistemas.

3. Promover la protección y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

4. Proteger y conservar las especies faunísticas nativas y evitar su extinción.

5. Identificar el patrimonio natural del Estado e incrementar las superficies de áreas naturales protegidas de carácter federal, estatal y municipal.

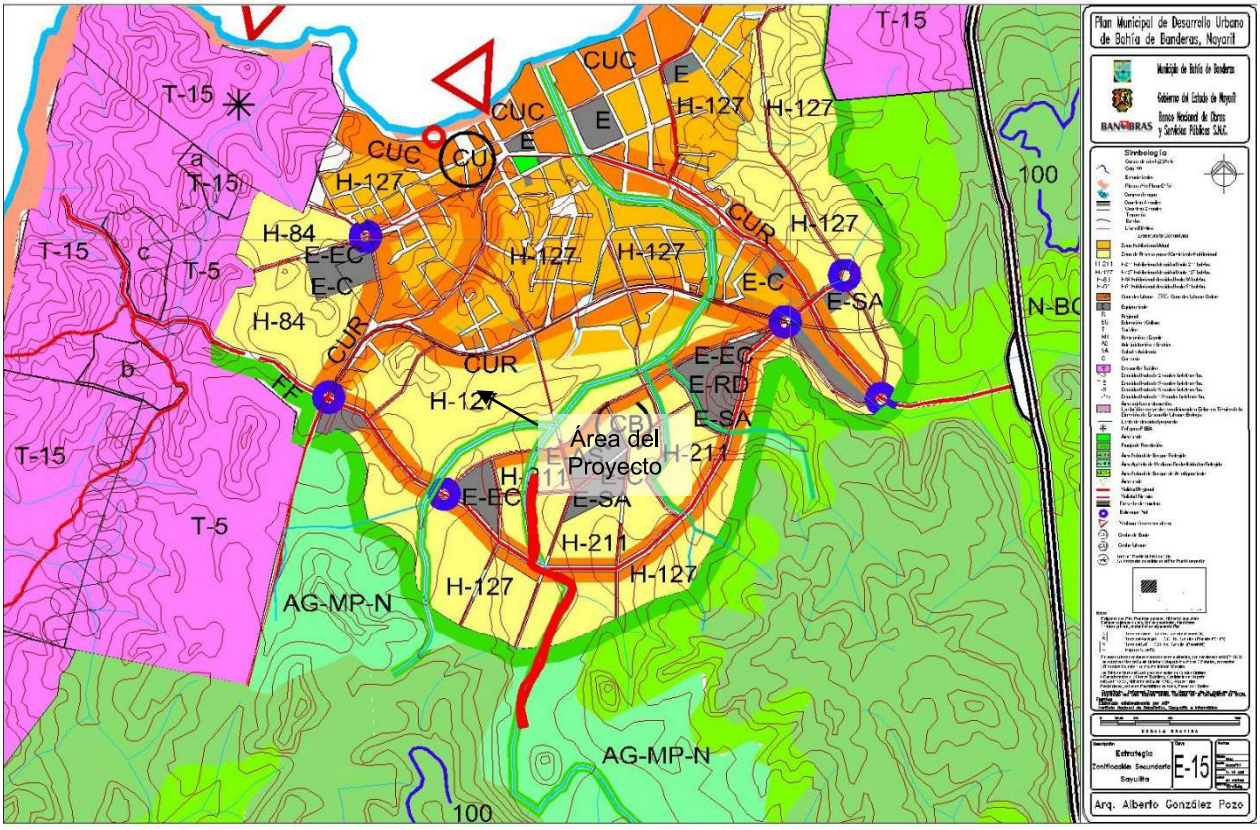
6. Fortalecer las capacidades de supervisión y vigilancia de los instrumentos normativos en materia de protección y cuidado del medio ambiente.

7. Definir mecanismos de integración para la participación de la sociedad en la vigilancia y seguimiento de aspectos e impactos ambientales.

De lo anterior, podemos establecer la clara vinculación del proyecto que nos ocupa, en su ejecución se involucra la extracción y aprovechamiento de material pétreo, del cual, en su ejecución contempla la contratación de mano de obra local y zonas aledañas, generando empleos directos e indirectos en las distintas áreas que se encargaran de la ejecución en la etapa proyectada El proyecto se encuentra alineado con el eje transversal 3 del Plan Estatal de Desarrollo ya que para llevar a cabo los trabajos para el "Banco de Material: el cual, se realizaría en cumplimiento a la protección ambiental en zonas aledañas agrícolas, ya que traerá el mejoramiento del aluvión y las aguas superficiales, es decir, en el cuerpo del polígono referido en capítulos anteriores, este trabajo no afectara demás diverso recurso natural ya que todo el trabajo se llevará a cabo en el sitio, por lo que no se tendrá que remover ningún tipo de especie de flora o fauna.

Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas.

El Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas asigna a la mayoría de los terrenos colindantes al tramo con H-211 Habitacional densidad bruta 211 hab/ha. (H-211), así Área Agrícola de Mediana Productividad no Protegida (AG-MP-N) y Franja de Forestación (FF).



Extracción de Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.

El área del proyecto está confinado a los bancos de material ubicados al interior del cauce del arroyo, el cual se tiene acceso por calles de la localidad de Sayulita y caminos de terracería que en ciertos puntos cruzan el cauce, así también se tiene considerado respetar una franja de amortiguamiento de 5 metros entre el polígono de extracción y el barrote o talud del cauce, con la finalidad de respetar en su totalidad la vegetación existente en la y terrenos colindantes.

III.2 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

La planeación ambiental en México se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos, entre los que se encuentra el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** (POEGT). Que tiene por objeto, llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional, identificando áreas de atención prioritaria y aquellas con aptitud sectorial; así como establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para entre otras cosas, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; más no autorizar o prohibir el uso de suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.

El Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE) establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la *Administración Pública Federal* (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL (APF) -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

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

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la

aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Con el ordenamiento ecológico general del territorio (OEGT) se pretende dar coherencia a las políticas de la Administración Pública Federal (APF); esto se logrará mediante un esquema concertado de planificación transversal e integral del territorio nacional que identifique las áreas con mayor aptitud para la realización de las acciones y programas de los diferentes sectores, así como las áreas de atención prioritaria. Esto hará posible minimizar los conflictos ambientales derivados del uso de los recursos naturales.

El POEGT establece las bases que permiten que las secretarías de Estado se coordinen con estados y municipios para elaborar e instrumentar sus proyectos tomando en cuenta la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello tiene que ser analizado y visualizado como un sistema donde la acción humana no entra en conflicto con los procesos naturales.

Con el ordenamiento ecológico se fomenta la articulación de políticas, programas y acciones en la Administración Pública Federal y con los gobiernos estatales y municipales, para lograr la interacción de los diferentes sectores gubernamentales, con el fin de promover el desarrollo sustentable.

Para regionalizar ecológicamente el territorio, el modelo de ordenamiento del POEGT se basa en las unidades con características ecológicas comunes, denominadas "Regiones Ecológicas". Estas regiones se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Definiendo una UAB como una unidad que se integra a partir de los principales factores biofísicos clima, suelo, relieve y vegetación del país; a la que le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Es importante retomar del POEGT que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecologías de las que formen parte.

Lineamientos del POEGT:

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

6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas) las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Como resultado del modelo de ordenamiento, el territorio nacional mexicano se diferencia en 145 Unidades Ambientales Biofísicas (cada una con sus respectivas estrategias) insertas en 80 Regiones Ecológicas que son la unidad de regionalización del Programa de Ordenamiento, por lo que cada región puede estar integrada por una o por varias unidades ambientales.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. En cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respetivas competencias. Lo anterior solo es posible mediante la participación y colaboración de los distintos sectores involucrados en la ejecución de este programa, y mediante una visión integral y sinérgica de su actuación en el territorio, independientemente de la obligación que en términos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento, tienen de observar este Programa en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública. Además los sectores reconocen bajo este esquema, la necesidad de trabajar conjuntamente organizados hacia tal fin en el Grupo de Trabajo Intersecretarial (GTI).

El grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada UAB, puede clasificar a los sectores como Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados. Los Rectores, son aquellos que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial, para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes. Los Coadyuvantes tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores. Los Asociados, por su parte, se definen como los sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos. Por último, los interesados, se caracterizan por su interés en desarrollar sus programas en la UAB, lo cual refrenda su compromiso por participar en las acciones que se desarrollen en este sentido en el seno del GTI.

Así, al margen de la obligación de las dependencias y entidades de observar el programa de ordenamiento ecológico general del territorio en sus programas operativos anuales, proyectos de presupuesto de egresos y programas de obras públicas, los miembros del GTI han acordado que las clasificaciones de Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados definen el grado de iniciativa que tendrán ante los demás en el seno de dicho grupo, para promover iniciativas que lleven hacia el

desarrollo sustentable en cada una de las UAB, e impulsar el cumplimiento óptimo de los lineamientos ecológicos, dentro del marco de sus atribuciones.

VINCULACIÓN

De acuerdo a la regionalización del POETG, el área del proyecto se encuentra inserto en la Unidades Ambientales Biofísicas UAB 65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima), que pertenecen a la Región Ecológica 6.32; en la que la política ambiental se define como *Protección, preservación y aprovechamiento sustentable*.



REGIÓN ECOLÓGICA: 6.32

Unidad Ambiental Biofísica que la compone:

3. Sierra La Giganta

65. Sierras de la Costa de Jalisco y Colima

Localización:

3. Sureste de Baja California. Noreste, centro y sureste de Baja California Sur

65. Parte norte y oeste de Colima y oeste del estado de Jalisco

Superficie en km^2:	Población por UAB:	Población Indígena:
3. 29,308.07	**3.** 41,532 hab.	**3.** Sin presencia
65. 16,531.15	**65.** 565,328 hab.	**65.** Sin presencia
Superficie Total: 45,839.22 km^2	**Población Total: 606,860 hab.**	

El estado del medio ambiente en la UAB para 2008 se define como Medianamente estable, caracterizada por:

- Conflicto Sectorial Medio.
- Media 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: Muy baja.
- Densidad de población (hab/km2): Baja.
- El uso de suelo es Forestal y Agrícola.
- Con disponibilidad de agua superficial.
- Con disponibilidad de agua subterránea.
- Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4.
- Media marginación social.
- Bajo índice medio de educación.
- Bajo índice medio de salud.
- Medio hacinamiento en la vivienda.
- Muy 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 con fines comerciales.
- Alta importancia de la actividad minera.
- Alta importancia de la actividad ganadera.

Atributo	Descripción
Región Ecológica	6.32
UAB	65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima)
Rectores del desarrollo	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA
Coadyuvantes del desarrollo	FORESTAL-MINERÍA
Asociados del desarrollo	GANADERÍA TURISMO
Política ambiental	PROTECCIÓN, PRESERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
Nivel de atención prioritaria	BAJA
Estrategias	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44

Política	**Estrategias**	**Acciones**
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	**1.** Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se preservarán los ecosistemas en el sitio del proyecto.
	2. Recuperación de especies en riesgo	Se conservarán ecosistemas aledaños con el fin de permitir el seguimiento natural de los procesos evolutivos.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se realizarán los análisis de calidad de aguas arrojadas al medio, con el fin de cumplir los niveles permisibles, de esta manera no se alteran los ecosistemas acuáticos involucrados al proyecto.
B) Aprovechamiento sustentable	**4**. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales	Se aprovechará el recurso consistente en el material pétreo, de esta manera no se modifica la dinámica de las poblaciones silvestres de la especie. Los volúmenes de agua utilizados serán autorizados por la CONAGUA mediante concesión
	5. Aprovechamiento sustentable de suelos agrícolas y pecuarios.	No vinculante con el proyecto.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No vinculante con el proyecto.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Se conservarán los ecosistemas forestales aledaños para mantener el funcionamiento habitual de los ciclos biogeoquímicos e hidrológicos que estos prestan.

Política	Estrategias	Acciones
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Se espera el mantenimiento de los servicios ambientales mediante la conservación de los ecosistemas aledaños.
C) Protección de los recursos naturales	**12.** Protección de los ecosistemas.	Además de la conservación voluntaria de ecosistemas aledaños, se denunciaré a la PROFEPA cualquier delito ambiental detectado.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No vinculante con el proyecto
D) Restauración	**14.** Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Destinar áreas bajo manejo y conservación de especies de vida silvestre permite la restauración natural de los ecosistemas.
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 proyecto contempla la extracción de material excedente del cuerpo de agua; de considerar necesaria la capacitación del personal que laborará, de igual manera, la derrama económica por la venta de materiales y la adquisición de equipo e insumos crearán una circulación de la economía local.
	15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable**.**	Se hará el uso adecuado de los materiales existentes en el cuerpo de agua. Así mismo, se establecen estrategias de cuidado del medio ambiente por medio de medidas de prevención y mitigación descritas en el presente Estudio.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	De aplicación gubernamental.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	De aplicación gubernamental.
	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).	No vinculante con el proyecto.
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.	De aplicación gubernamental.

Política	Estrategias	Acciones
	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.	De aplicación gubernamental.
E) Desarrollo Social	**37.** Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El proyecto emplea personas habitantes de las comunidades cercanas al sitio, por tanto, se provee de vinculación económica en la región.

Política	Estrategias	Acciones
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	**42.** Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	De aplicación gubernamental.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y a la información agraria para impulsar proyectos productivos.	De aplicación gubernamental.
	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.	De aplicación gubernamental.

El rector de desarrollo o actividad sectorial rectora corresponde a la PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA, donde es importante señalar que en el sitio donde prevén realizar actividades del proyecto, son los bancos de aluvión al interior del Arroyo, actividad que no se contrapone con los rectores de desarrollo ni con la coadyuvantes, ni asociados; es importante señalar que los terrenos colindantes al sitio del proyecto se encuentran impactados en su estructura natural ya que ha sido sometido a cambio de uso de suelo con fines de aprovechamiento agropecuario los cuales presentan cultivos mango y plátano, así como corrales para ganado bovino y aves de corral, esto a limitando la presencia de la vegetación arbórea a parches a los pies de lomeríos y las orillas del arroyo, jardines de la zona urbana colindantes al área del proyecto que presentan en gran parte especies introducidas; por consiguiente la presencia de fauna está limitada a especies se presenta en el sitio de extracción de manera transitoria, para la cual se tiene contemplado, antes de la ejecución del proyecto, realizar pláticas con los trabajadores, con el objetivo de proporcionar la información necesaria para en caso de encontrar ejemplares de fauna, en especial a las especies de reptiles enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, puedan identificarlos plenamente y apliquen las siguientes medidas de mitigación:

- Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y zonas aledañas.
- Se favorecerá el desplazamiento de fauna a otras áreas del sitio de extracción o aledañas al mismo.
- Se apoyarán todos los programas existentes en el área del proyecto para la protección y conservación de la vida silvestre.
- Previo al inicio estas actividades diarias dentro del espejo de agua (considerando que los espejos de agua observados son de 10 a 30 cm) se tiene contemplado la delimitación temporal del frente de trabajo el cual requiere una sección del arroyo de aproximadamente 30m (se delimitara el inicio y final del frente de trabajo, contemplado el ancho del arroyo) donde la excavadora realiza sus maniobras de extracción y carga de camión, para lo cual se utilizará malla de mosquitero soportada en varillas que serán hincadas en el suelo existente, el proceso de colocación se realiza supervisando que dentro de la zona que se realizarán las excavaciones está libre de ejemplares de fauna, esta delimitación servirá como protección para las especies transitorias que pudieran presentarse durante las excavaciones.
- Con relación a las actividades de limpieza (remoción de vegetación), estás se realizarán respetando en su totalidad los elementos arbóreos que se encuentran en las orillas y zonas federales del arroyo.

Política ambiental de Restauración y aprovechamiento sustentable, en este sentido la actividad que se pretende es aprovechar los bancos de aluvión que se encuentran desprovistos de vegetación arbórea, a los cuales se cuenta con acceso directo desde caminos saca cosecha, no será necesaria la remoción de vegetación arbórea; aunado a una adecuada aplicación de medidas de mitigación y compensación para la implementación del proyecto como son programas de reforestación, manejo adecuado de los residuos y el debido cuidado de no afectar los taludes exteriores de la sección hidráulica, que favorecerá la disminución de la erosión marginal y el desbordamiento en temporadas de lluvias; es importante considerar que los bancos de aluvión tiene una recarga natural en cada periodo de lluvias.

La prioridad de atención asignada a la UAB 65 es: **BAJA.**

Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de estos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

III.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Es aplicable el articulo 28 primer párrafo y su fracción X:

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 alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la secretaria:

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

Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Es aplicable el primer párrafo del artículo 5º y sus inciso R) I y II, que estipula:

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

R) obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, **ríos,** lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

II. Cualquier **actividad que tenga fines u objetivos comerciales,** con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

El proyecto es vinculante con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y su Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, al tratarse de actividades de Explotación de Materiales Pétreos, ubicado en los Bancos de Sedimentación (aluvión) sobre el cauce del arroyo Sayulita, al Sur de la Localidad de Sayulita , municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Ley de Aguas Nacionales.

Que establece las reglas y condiciones para el otorgamiento de las concesiones para explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, en cumplimiento a lo dispuesto en el Párrafo Sexto del Artículo 27 Constitucional.

Esta Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral y sustentable.

Vinculación con el proyecto.

El proyecto se realizará en los Bancos de Sedimentación (aluvión) sobre el cauce del arroyo Sayulita, al Sur de la Localidad de Sayulita , municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, considerado como un bien (aguas nacionales) administrado por la CONAGUA, el cual contempla el aprovechamiento de material pétreo en una superficie **10,008.12m^2**, de la cual se pretende extraer un volumen aproximado de **22,166.10m^3**, contemplando un periodo de 4 años, por lo que, el uso y aprovechamiento de las aguas nacionales está regulada por dicha Ley, le es aplicable al proyecto por el uso y actividad que se pretende, ya que es regulada por la Ley de Aguas Nacionales (LAN) y su reglamento, conforme a los siguientes artículos:

LEY DE AGUAS NACIONALES
TÍTULO PRIMERO
Disposiciones Preliminares
Capítulo Único
Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:
XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.

TÍTULO CUARTO
Derechos de Explotación, Uso o Aprovechamiento de Aguas Nacionales
Capítulo II.
Concesiones y Asignaciones.

Artículo 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.

Corresponde a los Organismos de Cuenca expedir los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga a los que se refiere la presente Ley y sus reglamentos, salvo en aquellos casos previstos en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley, que queden reservados para la actuación directa de "la Comisión".

La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece esta Ley, sus reglamentos, el título y las prórrogas que al efecto se emitan.

Artículo 21. La solicitud de concesión o asignación deberá contener al menos:

I. Nombre y domicilio del solicitante;
I. La cuenca hidrológica, acuífero en su caso, región hidrológica, municipio y localidad a que se refiere la solicitud;
III. El punto de extracción de las aguas nacionales que se soliciten;
IV. El volumen de extracción y consumo requeridos,
V. El uso inicial que se le dará al agua, sin perjuicio de lo dispuesto en el Párrafo Quinto del artículo 25 de la presente Ley; cuando dicho volumen se pretenda destinar a diferentes usos, se efectuará el desglose correspondiente para cada uno de ellos;
VI. El punto de descarga de las aguas residuales con las condiciones de cantidad y calidad;
VII. El proyecto de las obras a realizar o las características de las obras existentes para su extracción y aprovechamiento, así como las respectivas para su descarga, incluyendo tratamiento de las aguas residuales y los procesos y medidas para el reúso del agua, en su caso, y restauración del recurso hídrico; en adición deberá presentarse el costo económico y ambiental de las obras proyectadas, esto último conforme a lo dispuesto en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y
VIII. La duración de la concesión o asignación que se solicita.

Artículo 21 BIS. El promovente deberá adjuntar a la solicitud a que se refiere el artículo anterior, al menos los documentos siguientes:
I. Los que acrediten la propiedad o posesión del inmueble en el que se localizará la extracción de agua, así como los relativos a la propiedad o posesión de las superficies a beneficiar,
II. El documento que acredite la constitución de las servidumbres que se requieran;
III. La manifestación de impacto ambiental, cuando así se requiera conforme a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente;
IV. El proyecto de las obras a realizar o las características de las obras existentes para la extracción, aprovechamiento y descarga de las aguas motivo de la solicitud;
V. La memoria técnica con los planos correspondientes que contengan la descripción y características de las obras a realizar, para efectuar la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas a las cuales se refiere la solicitud, así como la disposición y tratamiento de las aguas residuales resultantes y las demás medidas para prevenir la contaminación de los cuerpos receptores, a efecto de cumplir con lo dispuesto en la Ley;
VI. La documentación técnica que soporte la solicitud en términos del volumen de consumo requerido, el uso inicial que se le dará al agua y las condiciones de cantidad y calidad de la descarga de aguas residuales respectivas, y
VII. Un croquis que indique la ubicación del predio, con los puntos de referencia que permitan su localización y la del sitio donde se realizará la extracción de las aguas nacionales; así como los puntos donde efectuará la descarga.
Los estudios y proyectos a que se refiere este artículo, se sujetarán a las normas y especificaciones técnicas que en su caso emita "la Comisión".

Capítulo IV.
Uso en otras actividades productivas.

Artículo 82. La explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales en actividades industriales, de acuacultura, turismo y otras actividades productivas, se podrá realizar por personas físicas o morales previa la concesión respectiva otorgada por "la Autoridad del Agua", en los términos de la presente Ley y sus reglamentos.

ARTÍCULO 113. La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión":

I. Las playas y zonas federales, en la parte correspondiente a los cauces de corrientes en los términos de la presente Ley;

II. Los terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales cuyas aguas sean de propiedad nacional;

III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;

IV. Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley;

V. Los terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales;

VI. Las islas que existen o que se formen en los vasos de lagos, lagunas, esteros, presas y depósitos o en los cauces de corrientes de propiedad nacional, excepto las que se formen cuando una corriente segregue terrenos de propiedad particular, ejidal o comunal, y

VII. Las obras de infraestructura hidráulica financiadas por el gobierno federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos, distritos o unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección, en la extensión que en cada caso fije "la Comisión".

En los casos de las fracciones IV, V y VII la administración de los bienes, cuando corresponda, se llevará a cabo en coordinación con la Comisión Federal de Electricidad.

ARTÍCULO 113 BIS. Quedarán al cargo de "la Autoridad del Agua" los materiales pétreos localizados dentro de los cauces de las aguas nacionales y en sus bienes públicos inherentes.

Será obligatorio contar con concesión para el aprovechamiento de los materiales referidos.

"La Autoridad del Agua" vigilará la explotación de dichos materiales y revisará periódicamente la vigencia y cumplimiento de las concesiones otorgadas a personas físicas y morales, con carácter público o privado.

Son causas de revocación de la concesión, las siguientes:

I. Disponer de materiales pétreos en volúmenes mayores que los autorizados;

II. Disponer de materiales pétreos sin cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas respectivas;

III. Depositar en cauces y otros cuerpos de agua de propiedad nacional, materiales pétreos y desperdicios de éstos, incluyendo escombro y cascajo, u otros desechos en forma permanente, intermitente o fortuita;

IV. Dejar de pagar oportunamente las cuotas y derechos respectivos;

V. No ejecutar adecuadamente las obras y trabajos autorizados;

VI. Dañar ecosistemas vitales al agua como consecuencia de la disposición de materiales pétreos;

VII. Transmitir los derechos del título sin permiso de "la Autoridad del Agua" o en contravención a lo dispuesto en esta Ley;

VIII. Permitir a terceros en forma provisional la explotación de los materiales pétreos amparados por la concesión respectiva, sin mediar la transmisión definitiva de derechos, la modificación de las condiciones del título respectivo, o la autorización previa de "la Autoridad del Agua";

IX. Incumplir las medidas preventivas y correctivas que ordene "la Autoridad del Agua", y

X. Las demás previstas en esta Ley, en sus reglamentos o en el propio título de concesión.

Al extinguirse los títulos, por término de la concesión, o cuando se haya revocado el título, las obras e instalaciones adheridas de manera permanente al motivo de la concesión deberán ser removidas, sin perjuicio de que "la Autoridad del Agua" las considere de utilidad posterior, en cuyo caso se revertirán en su favor.

De detectarse daños apreciables a taludes, cauces y otros elementos vinculados con la gestión del agua, a juicio de "la Autoridad del Agua", conforme a sus respectivas atribuciones, deberán repararse totalmente por los causantes, sin menoscabo de la aplicación de otras sanciones administrativas y penales que pudieran proceder conforme a la reglamentación que se expida al respecto.

ARTÍCULO 118. Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley.

Para el otorgamiento de las concesiones mencionadas en el párrafo anterior, se aplicará en lo conducente lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos para las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aun cuando existan dotaciones, restituciones o accesiones de tierras y aguas a los núcleos de población.

Para el otorgamiento de las concesiones de la zona federal a que se refiere este Artículo, en igualdad de circunstancias, fuera de las zonas urbanas y para fines productivos, tendrá preferencia el propietario o poseedor colindante a dicha zona federal.

"La Autoridad del Agua" tiene prohibido otorgar concesiones sobre cauces o vasos y sus zonas federales para la disposición final de residuos mineros o depósitos de aguas residuales de uso minero.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

ARTICULO 4o.- Para efectos de las fracciones VIII del artículo 3o., y IV, del artículo 113 de la "Ley", por lo que se refiere a la delimitación, demarcación y administración de las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, se estará a lo siguiente:

I. El nivel de aguas máximas ordinarias a que se refiere la fracción VIII, del artículo 3o., de la "Ley", se entiende como el que resulta de la corriente ocasionada por la creciente máxima ordinaria dentro de un cauce sin que en éste se produzca desbordamiento. La creciente máxima ordinaria estará asociada a un periodo de retorno de cinco años.

Para el caso de corrientes que presenten flujo nulo durante uno o más años de su periodo de registro, "La Comisión" determinará el periodo de retorno equivalente que tome en cuenta esta situación. Para el caso de estas corrientes y de las cuencas sin registro hidrométrico, la creciente máxima ordinaria se obtendrá a partir de tormentas máximas ordinarias, a las que se asociará el periodo de retorno correspondiente y el cálculo del escurrimiento respectivo se hará con las normas oficiales mexicanas que expida "La Comisión".

Para determinar la creciente máxima ordinaria de un cauce ubicado aguas abajo de una presa, se deberá considerar la ocurrencia simultánea de la creciente máxima ordinaria que genera la cuenca propia de dicho cauce y los caudales máximos posibles que descarga la presa, después de regular la creciente máxima ordinaria que genera su cuenca alimentadora, para el mismo periodo de retorno de cinco años.

En los ríos en llanuras de inundación, para efectos de lo dispuesto en este artículo, se tomará el punto más alto de la margen o ribera.

En el caso de barrancas profundas, "La Comisión" determinará la ribera o zona federal de corrientes o depósitos de agua, únicamente cuando la inclinación de dicha faja sea de treinta grados o menor, en forma continua;

II. "La Comisión", podrá poner a disposición de quien lo solicite la información de la creciente máxima ordinaria determinada para un cauce o vaso específicos;

III. En los ríos que desemboquen en el mar, la delimitación de la zona federal se establecerá a partir de cien metros río arriba, contados desde su desembocadura;

a) Una vez realizados los trabajos de delimitación, se publicará aviso de demarcación en el Diario Oficial de la Federación y en el periódico de mayor circulación de la entidad federativa correspondiente, notificándose simultáneamente en forma personal, a los propietarios colindantes;

b) Se levantará acta circunstanciada, en la que se asienten los trabajos realizados, los documentos que exhibieron los propietarios colindantes y lo que hayan manifestado, así como la fijación de las mojoneras provisionales;

c) Los trabajos técnicos de delimitación y los planos correspondientes estarán a disposición de los interesados, para que en un término que no exceda de 10 días hábiles, a partir de la fecha de levantamiento del acta circunstanciada, expongan lo que a su derecho convenga, vencido dicho plazo "La Comisión" resolverá en un término no mayor a 15 días hábiles sobre la demarcación correspondiente.

IV. La delimitación y demarcación del cauce y zona federal se llevará a cabo por "La Comisión" o por tercero autorizado, y a su costa, observándose el siguiente procedimiento:

a) Una vez realizados los trabajos de delimitación, se publicará aviso de demarcación en el Diario Oficial de la Federación y en el periódico de mayor circulación de la entidad federativa correspondiente, notificándose simultáneamente en forma personal, a los propietarios colindantes;
b) Se levantará acta circunstanciada, en la que se asienten los trabajos realizados, los documentos que exhibieron los propietarios colindantes y lo que hayan manifestado, así como la fijación de las mojoneras provisionales;
c) Los trabajos técnicos de delimitación y los planos correspondientes estarán a disposición de los interesados, para que en un término que no exceda de 10 días hábiles, a partir de la fecha de levantamiento del acta circunstanciada, expongan lo que a su derecho convenga, vencido dicho plazo "La Comisión" resolverá en un término no mayor a 15 días hábiles sobre la demarcación correspondiente.

V. En los vasos de lagos y lagunas que no estén conectados con el mar, el nivel de aguas máximas ordinarias se determinará considerando la corriente ocasionada por la creciente máxima ordinaria de sus fuentes alimentadoras, conforme al presente artículo;

VI. En las regiones deltáicas, cuando por efecto del desbordamiento de las corrientes se unan las aguas de inundación con las contenidas en lagos o lagunas de formación natural, los vasos de estos últimos se delimitarán por la curva de nivel correspondiente a la intersección de la superficie natural del terreno con las aguas en reposo, una vez que las corrientes retornan a sus cauces, definidos conforme a la fracción III, del artículo 3o., de la "Ley", y

VII. Los lagos, lagunas y esteros, cuando estén comunicados con el mar, la zona federal marítimo terrestre se precisará conforme a la Ley General de Bienes Nacionales y el vaso, los cauces y las aguas se regularán por la "Ley" y este "Reglamento".

Vinculación:
La delimitación de la zona federal se realizó con base al estudio hidrológico en cumplimiento a establecido en el reglamento, desarrollando el modelo hidráulico con secciones transversales, transitado por el gasto asociado a un periodo de retorno de 5 años (Art. 4, Fracción I, párrafo 3), obtenido por el método racional, el cual se procedió a simular la avenida, empleando el modelo hidráulico HEC RAS, para obtener los niveles del agua y así definir el Nivel de Aguas Máximas Ordinarias (NAMO).

ARTICULO 30.- Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".

En el uso agrícola a que se refiere el Capítulo II, del Título Sexto, de la "Ley", al presentarse la solicitud de concesión no se necesitará solicitar al mismo tiempo el permiso de descarga de aguas residuales, pero en la solicitud deberán asumir la obligación de sujetarse a las normas oficiales mexicanas y a las condiciones particulares de descarga que en su caso se emitan y, en especial, a lo dispuesto en el artículo 96 de la "Ley" y en el artículo 137 de este "Reglamento".

Dentro del plazo establecido en la "Ley" para expedir la concesión o asignación de agua, en el mismo título se otorgarán las concesiones, asignaciones y permisos solicitados.

Lo anterior sin perjuicio, de que conforme a la "Ley" y al presente "Reglamento", cuando ya exista concesión o asignación de agua se pueda solicitar por separado el permiso de descarga. Igualmente, **por separado se podrán solicitar las concesiones que se requieran para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos y zonas federales o de los materiales de construcción contenidos en los mismos**.

Artículo 134, Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, para permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

ARTICULO 157.- Para efectos del artículo 98 de la "Ley", las personas que pretendan realizar obras que impliquen desviación del curso de las aguas nacionales de su cauce o vaso, alteración al régimen hidráulico de las corrientes o afectación de su calidad, al solicitar el permiso respectivo de "La Comisión", deberán acompañar el proyecto y programa de ejecución de las obras que pretendan realizar, y demostrar que no se afecta riesgosamente el flujo de las aguas ni los derechos de terceros aguas abajo.

ARTICULO 174.- Para efectos del artículo 118 de la "Ley", las solicitudes para obtener concesión para explotar, usar o aprovechar bienes nacionales a cargo de "La Comisión", deberán contener los siguientes datos y elementos:

I. Nombre, nacionalidad y domicilio del solicitante;

II. Cuando se trate de personas morales, se deberá acompañar el acta constitutiva de la empresa;

III. Localización y objeto de la explotación, uso o aprovechamiento;

IV. Descripción de la explotación, uso o aprovechamiento que se dará al área solicitada, las obras que en su caso se pretenden construir y los plazos para ejecución de las mismas, y

V. Término por el que se solicita la concesión.

Con la solicitud, se deberán presentar en su caso los planos de las obras proyectadas y una memoria descriptiva de las mismas. Su construcción no deberá perjudicar el régimen hidráulico ni lesionará derechos de terceros.

La solicitud deberá ser firmada por el interesado o por la persona que promueve en su nombre.

En este último caso se deberá acreditar la personalidad del mandatario conforme al derecho común. En caso de que la solicitud tuviera deficiencia o se requiriera mayor información, se estará en lo conducente a lo dispuesto en el artículo 35 de este "Reglamento".

Lo dispuesto en el presente artículo será aplicable, en lo conducente, a las solicitudes de concesión para la explotación de materiales de construcción localizados en los cauces o vasos. **Cuando se pretenda realizar la explotación de materiales deberán precisarse sus características, volúmenes de extracción, su valor comercial y el uso a que vayan a destinarse.**

ARTICULO 176.- La extracción de materiales pétreos sólo se podrá concesionar en los cauces y vasos, siempre y cuando no se afecten las zonas de protección o seguridad de los mismos. "La Comisión" no expedirá concesiones para la explotación de materiales pétreos de las riberas o zonas federales de los cauces y vasos de propiedad nacional.

Para el otorgamiento de concesiones para la extracción de materiales en cauces o vasos, se estará a lo siguiente:

I. En el caso de cauces cuyas características hidráulicas impidan la extracción de los materiales desde una de las márgenes, el concesionario deberá emplear procedimientos mecánicos que no afecten el libre flujo de la corriente;

II. En el caso de corrientes intermitentes, la extracción no deberá modificar en forma perjudicial la sección hidráulica natural, ni afectar los márgenes, la zona federal o la zona de protección, y

III. Los concesionarios para la extracción de materiales pétreos deberán recuperar los bancos de acuerdo con las condiciones ambientales y de paisaje de la zona donde se localicen, para lo cual deberán devolver al sitio los materiales resultados del despalme y, en su caso, el producto de excavaciones, mediante nivelaciones o cortes que faciliten la revegetación, de acuerdo con las normas que al efecto emita "La Comisión".

Las concesiones para la extracción de materiales pétreos podrán ser objeto de concurso, de acuerdo a las bases que para tal efecto se publiquen, en las cuales se considerará la explotación racional de los materiales y la mejoría de las condiciones hidráulicas del tramo concesionado.

Las concesiones se podrán otorgar por volumen o por el periodo de extracción solicitado.

Vinculación: El promovente tramitará la CONCESIÓN PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES de jurisdicción nacional ante la CONAGUA.

De la anterior normatividad, se destaca el artículo 21 bis de la Ley de Aguas Nacionales, que remarca la prelación jurídica de la manifestación de impacto ambiental como requisito para tramitar la concesión para la extracción de materiales; circunstancia que fue considerada en la elaboración de la manifestación de impacto ambiental en sus diversos capítulos. La correcta aplicación de esta normatividad obliga a continuar con los trámites y gestiones para la obtención de todas las autorizaciones correspondientes.

De esta manera, podemos concluir, que ninguna de las leyes en materia de agua, se contraponen con el proyecto en cuestión.

Ley General de Vida Silvestre

Artículo 1o. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.

Artículo 3o. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:
IX. Conservación: La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

XX. Especies y poblaciones en riesgo: Aquellas identificadas por la Secretaría como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, con arreglo a esta Ley.

XXIII. Hábitat: El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

Artículo 60. La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación del aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.

El programa de certificación deberá seguir los lineamientos establecidos en el reglamento y, en su caso, en las Normas Oficiales Mexicanas que para tal efecto se elaboren.

La Secretaría suscribirá convenios y acuerdos de concertación y coordinación con el fin de promover la recuperación y conservación de especies y poblaciones en riesgo.

En la zona de influencia del proyecto se encuentran identificados cuatro especies de reptiles y dos de aves que corresponden a lo siguiente:

Nombre Científico	Categoría de Riesgo
Reptiles	
Iguana rhinolopha	Sujeta a protección especial
Aspidocelis costatus	Sujeta a protección especial
Aspidocelis lineattissimus	Sujeta a protección especial
Ctenosaura petinata	Amenazada
Aves	
Eupsittula canicularis	Sujeta a protección especial
Myadestes occidentalis	Sujeta a protección especial

Al existir especies y poblaciones de potencial presencia en el banco de materiales, se tomarán las medidas pertinentes para prevenir impactos en la vida silvestre que pudieran ocasionar las actividades que se realizan en el proyecto, con acciones de mitigación.

Artículo 4o. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.
Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.
Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.

Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

Artículo 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.
Artículo 58. Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:

a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Artículo 60. La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación del aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.

El programa de certificación deberá seguir los lineamientos establecidos en el reglamento y, en su caso, en las Normas Oficiales Mexicanas que para tal efecto se elaboren.

La Secretaría suscribirá convenios y acuerdos de concertación y coordinación con el fin de promover la recuperación y conservación de especies y poblaciones en riesgo.

Artículo 64. La Secretaría acordará con los propietarios o legítimos poseedores de predios en los que existan hábitats críticos, medidas especiales de manejo, mitigación de impactos y conservación.
La realización de cualquier obra pública o privada, así como de aquellas actividades que puedan afectar la protección, recuperación y restablecimiento de los elementos naturales en los hábitats críticos, deberá quedar sujeta a las condiciones que se establezcan como medidas especiales de manejo y conservación en los planes de manejo de que se trate, así como del informe preventivo correspondiente, de conformidad con lo establecido en el reglamento.
En todo momento el Ejecutivo Federal podrá imponer limitaciones de los derechos de dominio en los predios que abarquen dicho hábitat, de conformidad con los artículos 1o., fracción X y 2o. de la Ley de Expropiación, con el objeto de dar cumplimiento a las medidas necesarias para su manejo y conservación.

Artículo 79. La liberación de ejemplares a su hábitat natural, se realizará de conformidad con lo establecido en el reglamento. La Secretaría procurará que la liberación se lleve a cabo a la brevedad posible, a menos que se requiera rehabilitación.

Si no fuera conveniente la liberación de ejemplares a su hábitat natural, la Secretaría determinará un destino que contribuya a la conservación, investigación, educación, capacitación, difusión, reproducción, manejo o cuidado de la vida silvestre en lugares adecuados para ese fin.

Artículo 106. Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

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

Artículo 12. Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría, los cuales deberán contener:	No se pretende realizar actividades relacionadas con el hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre

CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE
Hábitat Crítico para la Conservación de la Vida Silvestre

Artículo 70. Para los efectos del artículo 63 de la Ley, el Acuerdo Secretarial por el que se establezca el hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre se publicará en el Diario Oficial de la Federación y prevendrá la coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para que éstas no autoricen proyectos o provean fondos que puedan destruir o amenazar las áreas designadas. Cuando se establezca un hábitat crítico y se realicen actividades que puedan acelerar los procesos de degradación o destrucción del hábitat, respecto de los cuales se hayan expedido autorizaciones que se encuentren vigentes al momento de su establecimiento, las autoridades que hubiesen expedido dichas autorizaciones promoverán la incorporación de sus titulares a los planes de recuperación previstos en el Acuerdo Secretarial del hábitat crítico de que se trate. Las áreas establecidas como hábitat crítico se definirán por la superficie que ocupaba la distribución de la especie en el momento en que fue listada. Para el cumplimiento de las metas establecidas en el Acuerdo Secretarial correspondiente, la Secretaría podrá solicitar al Ejecutivo Federal la expropiación de la zona establecida como hábitat crítico, o bien, la imposición de limitaciones o modalidades a la propiedad del sitio de que se trate, en los términos de los artículos 64 de la Ley, y 1, fracción X, y 2 de la Ley de Expropiación.	• El sitio del proyecto no se ubica dentro de alguna Área Natural Protegida; Ordenamiento Ecológico; Sitio RAMSAR, o Área de Importancia para Conservación de Aves. • El proyecto está realizado bajo el esquema de la conservación de los recursos naturales, como lo es el agua y la conservación de la Vida Silvestre

Vinculación:
Las actividades del proyecto no contemplan el aprovechamiento sobre ningún ejemplar, partes y derivados de flora y fauna silvestre de la zona.

El proceso de extracción de material se realiza cuando el periodo de lluvias concluye y el nivel de las aguas es muy bajo o nulo, de tal manera que el material pétreo, en su gran mayoría recién acumulado y desprovisto de vegetación arbórea, queda expuesto en la superficie, constituyendo los "bancos de aluvión" en su mayoría desprovisto de vegetación con palizada (madera muerta) producto de arrastres del periodo de lluvias, estos bancos de aluvión con el paso del tiempo forman pequeños manchones de vegetación herbácea.

La fauna silvestre que se presenta en el sitio del proyecto (bancos de aluvión) es transitoria proveniente de las orillas del cauce y terrenos colindantes, para la cual se tiene contemplado, antes de la ejecución del proyecto, realizar pláticas con los trabajadores, con el objetivo de proporcionar la información necesaria para en caso de encontrar ejemplares de fauna apliquen las siguientes medidas de mitigación:

- Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y zonas aledañas.
- Se favorecerá el desplazamiento de fauna a otras áreas del sitio de extracción o aledañas al mismo.
- Se apoyarán todos los programas existentes en el área del proyecto para la protección y conservación de la vida silvestre.

- Previo al inicio de las actividades dentro del espejo de agua, se tiene contemplado la delimitación temporal del frente de trabajo el cual requiere una sección del arroyo de aproximadamente 30m (se delimitará el inicio y final del frente de trabajo, contemplado el ancho del arroyo) donde la excavadora realiza sus maniobras de extracción y carga de camión, para lo cual se utilizará malla de mosquitero soportada en varillas que serán hincadas en el suelo existente, el proceso de colocación se realiza supervisando que dentro de la zona que se realizarán las excavaciones está libre de ejemplares de fauna, esta delimitación servirá como protección para las especies transitorias que pudieran presentarse durante las excavaciones.
- Con relación a las actividades de limpieza (remoción de vegetación), estás se realizarán únicamente en franjas de vegetación herbácea y pasto respetando en su totalidad los elementos arbóreos que se encuentran en las riberas y zonas federales de arroyo.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: **IV.** Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas;	Durante la etapa de operación del banco de material, el acarreo del material pétreo se realizará camiones de volteo.
Artículo 48. Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.	En la etapa de operación se utilizará maquinaria para la extracción del material pétreo y solo en caso de emergencia se dará servicio mecánico, se considera que no se generarán más de 200 kg de residuos especiales.

Reglamento de la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos

Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son: I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida; II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y **III. Microgenerador**: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida. Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.	En la etapa de operación se utilizará maquinaria para la extracción del material pétreo y solo en caso de emergencia se dará servicio mecánico, se considera que no se generarán más de 200 kg de residuos especiales.

Ley General de Cambio Climático:

> **Artículo 28.** La federación deberá de elaborar una Política Nacional de Adaptación en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático.
>
> La federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, deberán ejecutar acciones para la adaptación en la elaboración de las políticas, la Estrategia Nacional, el Programa Especial de Cambio Climático, la Política Nacional de Adaptación y los programas en los siguientes ámbitos:
>
> **IV.** Ecosistemas y biodiversidad, en especial de zonas costeras, marinas, de alta montaña, semiáridas, desérticas, recursos forestales y suelos;

En dicha disposición legal, corresponde a una atribución y obligación a cargo de las autoridades en el ámbito de su competencia, siendo estas las competentes para ejecutar las acciones necesarias para la política nacional de adaptación frente al cambio climático en relación a ecosistemas y biodiversidad

Sin embargo, a lo anterior el proyecto implementara las mejores prácticas y equipos de trabajo que minimice las emisiones de gases a la atmosfera.

> **Artículo 34.** Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:

III. Reducción de emisiones y captura de carbono en el sector de agricultura. bosques y otros usos del suelo y preservación de los ecosistemas y la biodiversidad:

b) Frenar y revertir la deforestación y la degradación de los ecosistemas forestales y ampliar las áreas de cobertura vegetal y el contenido de carbono orgánico en los suelos, aplicando prácticas de manejo sustentable en terrenos ganaderos y cultivos agrícolas.

i) Diseñar políticas y realizar acciones para la protección, conservación y restauración de la vegetación ripiara en el uso, aprovechamiento y explotación de las riberas o zonas federales, de conformidad con las disposiciones aplicables de la Ley de Aguas Nacionales.

VI. Educación y cambios de patrones de conducta, consumo y producción:

a) Instrumentar programas que creen conciencia del impacto en generación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero en patrones de producción y consumo.

En la etapa de extracción de material pétreo se generarán emisiones de gases de efecto invernadero debido a que se utilizaran maquinaria con motores diésel, para reducir las emisiones de gases se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria.

En la etapa de abandono se realizarán acciones de restauración como es la reforestación con especie optima que funcionara como sumidero de carbono.

No habrá afectación en las colindancias del área del proyecto por tal motivo se mantendrá su vegetación y usos antropogénicos.

Durante la vida útil del proyecto se concientizará al personal con platicas de capacitación ambiental para evitar que generen emisiones de gases a la atmosfera que contribuyan al cambio climático.

Artículo 87. La Secretaría, deberá integrar y hacer público de forma agregada el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte.

Párrafo reformado DOF 13-07-2018
Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:
I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;
II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas;
III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas;
IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y
V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.

Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.

Considerando las emisiones que se generen serán reportada ante la autoridad competente.

Reglamento de la Ley General de Cambio Climático:

Artículo 2. Para los efectos del presente Reglamento, se considerarán las definiciones contenidas en el artículo 3 de la Ley, así como las siguientes:

VIII. Fuente Móvil de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero: Aquella maquinaria o equipo que sin constituir una instalación con ubicación física permanente genera Gases o Compuestos de Efecto Invernadero por la operación de motores de combustión interna. En esta definición se incluye todo tipo de vehículos o maquinaria, no adherida a instalaciones fijas, que operen con motores de combustión;

Se utilizará maquinaria y vehículos con motor de combustión.

Artículo 3. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley se identifica como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes:

II. Sector Transporte:
d. Subsector transporte terrestre

Se utilizará camiones con motor de combustión.

Artículo 4. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes:

II. Sector Transporte:
d. Subsector transporte terrestre:

d.2. Autotransporte de carga general;

Las actividades agrupadas a los sectores transporte, agropecuario, residuos y de comercio y servicios a que se refieren las fracciones II, IV, V y VI del presente artículo, calcularán y reportarán sus Emisiones considerando todas las instalaciones, sucursales, locales, lugares donde se almacenen mercancías y en general cualquier local, instalación o sitio que utilicen para el desempeño de sus actividades.

La maquinaria y camiones serán de carga general.

Artículo 6. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley, el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente.

Vinculación:
Los factores que Influyen cada vez más en el clima y la temperatura de la Tierra, son la quema de combustibles fósiles, la tala de bosques y la cría de ganado.

Las enormes cantidades de gases así producidos se añaden a los que se liberan de forma natural en la atmósfera, aumentando el efecto invernadero y el calentamiento global.

Generación de gases efecto invernadero.

Se les conoce como Compuestos y Gases de Efecto Invernadero (CyGEI) a todos aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja, tales como el bióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), carbono negro (CN) y diversos compuestos fluorados.

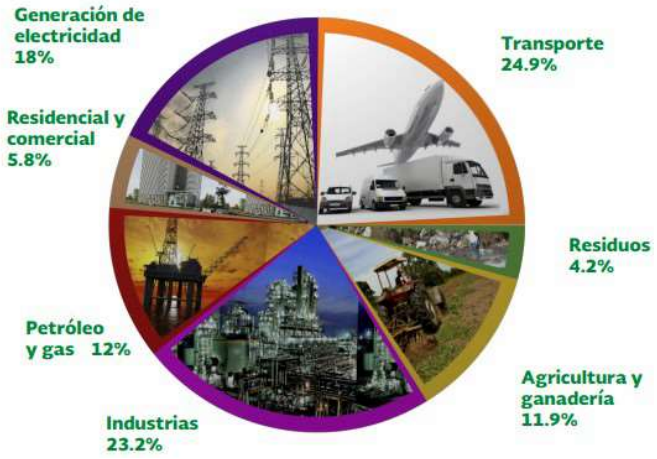
Las emisiones de CyGEI están estrechamente vinculadas a la actividad económica en los diferentes sectores industriales, comerciales y de servicios del país, esto se refleja en la contribución que existe de cada sector a las emisiones nacionales.

Las categorías de emisión son las siguientes:
a) Emisiones directas provenientes de:

- Combustión en fuentes fijas: CyGEI provenientes de los procesos de combustión que ocurran en aquellas fuentes con ubicación física permanente en un sitio determinado.
- **Fuentes móviles:** CyGEI que se generan por la **operación de motores de combustión interna en maquinaria o equipo que, sin constituir una instalación con ubicación física permanente, genera CyGEI**
- Procesos industriales, comerciales y de servicios: CyGEI provenientes de los procesos de producción que ocurran en aquellos sitios o instalaciones en donde se desarrollan actividades industriales, comerciales, de servicios, forestales; rellenos sanitarios y plantas de tratamiento de aguas residuales, exceptuando las de procesos de combustión, fugitivas y actividades agropecuarias.
- Fugas del sector Energía: emisiones fugitivas de los ESR pertenecientes al Subsector explotación, producción, transporte y distribución de hidrocarburos, del Sector Energía.
- Actividades agropecuarias: emisiones provenientes de las actividades pecuarias de los ESR pertenecientes al Subsector Ganadería.

b) Emisiones indirectas provenientes de:

- Consumo de energía eléctrica: aquella que se genera fuera del ESR como consecuencia de su consumo de energía eléctrica, ya sea de la red nacional de suministro perteneciente a la Comisión Federal de Electricidad o de un proveedor que la produzca utilizando combustible que genere CyGEI.
- Consumo de energía térmica: aquella que se genera fuera del ESR como consecuencia de su consumo de energía térmica, ya sea vapor o alguna forma de energía térmica de origen diferente a la geotérmica.



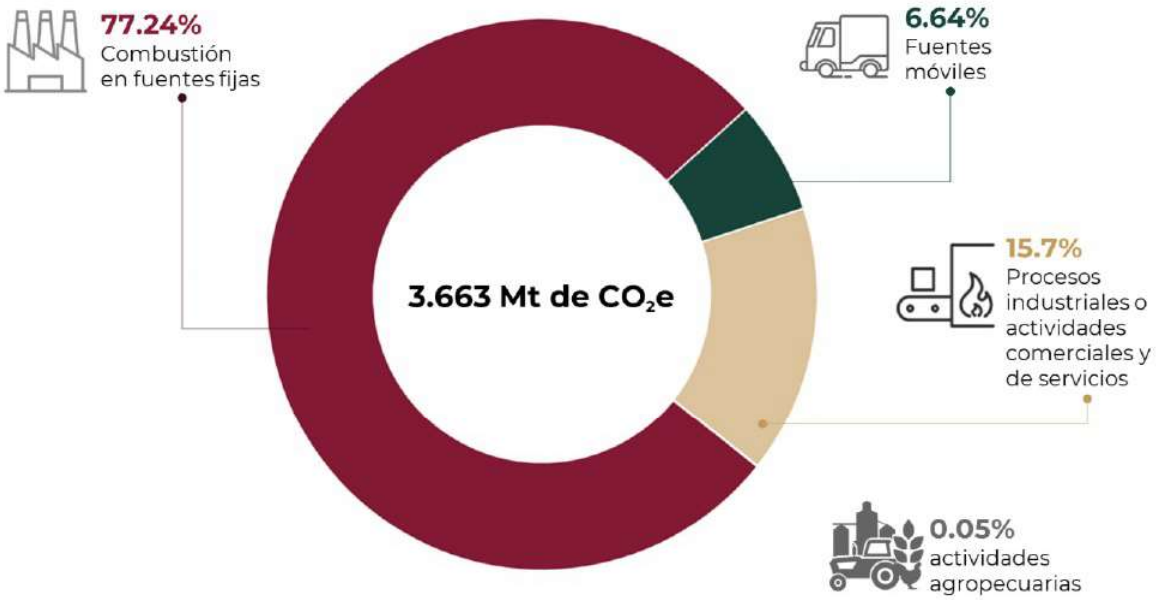
Generación de CO_2 equivalente en México por cada sector (INECC, 2013).

Inventario Nacional de Emisiones de Fuentes Móviles para México 2018, publicado por el INECC en el 2014, el sector transporte emite poco más de 984 mil toneladas de óxidos de nitrógeno (NOx), 3.3 millones de toneladas de monóxido de carbono (CO) y 237 mil toneladas de compuestos orgánicos volátiles (COV).

De acuerdo al Informe de Resultados del Registro Nacional de Emisiones 2015 – 2018, se presentan las emisiones directas considerando todos los sectores regulados, además de las categorías de emisión del período 2015-2018, de los gases más representativos CO2, CH4 y N2O.

De igual forma en la siguiente imagen se muestra la contribución de emisiones de CO2e para cada categoría correspondiente, en donde la combustión en fuentes fijas contribuye con el 77.24% de las

emisiones y le siguen las emisiones generadas por los procesos industriales o de actividades comerciales y de servicios con el 15.7%, dando un total de 3.663 Mt de CO2e con respecto al promedio anual.



Emisiones directas de CO2e de las distintas categorías que reportan al RENE, promedio anual

Considerando que la combustión en fuentes fijas es uno de los principales generadores de emisiones de GEI, en la imagen anterior se visualiza que el principal gas emitido es el CO_2, el cual procede principalmente de la oxidación del carbono de los combustibles durante la combustión. Y cuando la oxidación incompleta se produce como consecuencia de ineficiencias en la combustión una pequeña fracción del carbono no se oxida inmediatamente como CO_2. La mayor parte de esta fracción se emite en forma de gases distintos al CO_2 tales como son el metano (CH4), entre otros GEI. Se comprende, que el carbono en estos gases finalmente se oxida en forma de CO_2 en la atmósfera y, por lo tanto, se incorpora al cálculo total de emisiones como CO_2e

También se visualizan la sumatoria de emisiones de los principales GEI de 2015 a 2018, provenientes de fuentes directas de las distintas categorías, y como se mencionó anteriormente, la combustión en fuentes fijas es la actividad con mayores emisiones.

Para el caso de las emisiones provenientes de las fuentes móviles, se tiene que el CO2 oscila entre 18.50 Mt (2016) y 43.12 Mt (2017); el CH4 oscila entre 0.05 Mt (2017) y 0.71 Mt (2018) y el N2O entre 0.16 Mt (2017) y 2.51 (2015).

Para esta categoría se muestra una tendencia de aumento de las emisiones de CO2 que va de 52.88 Mt en 2015 a 87.89 Mt en 2018.
Es importante mencionar que el Reglamento indica que las fuentes móviles que deben reportarse son las de los vehículos (incluyendo maquinaria) que sean de la propiedad o arrendadas por los ESR para el desarrollo de sus actividades, excluyendo aquellos que pertenezcan a terceros que presten servicios de transporte al ESR. No obstante, los ESR han manifestado en diversas ocasiones que no hay claridad sobre este criterio, por lo que no siempre se reportan adecuadamente las emisiones de esta categoría.

En la siguiente imagen, se visualiza que este sector es el segundo responsable de las emisiones de N2O con el 18.48%, que corresponden a 3,898 millones de toneladas.

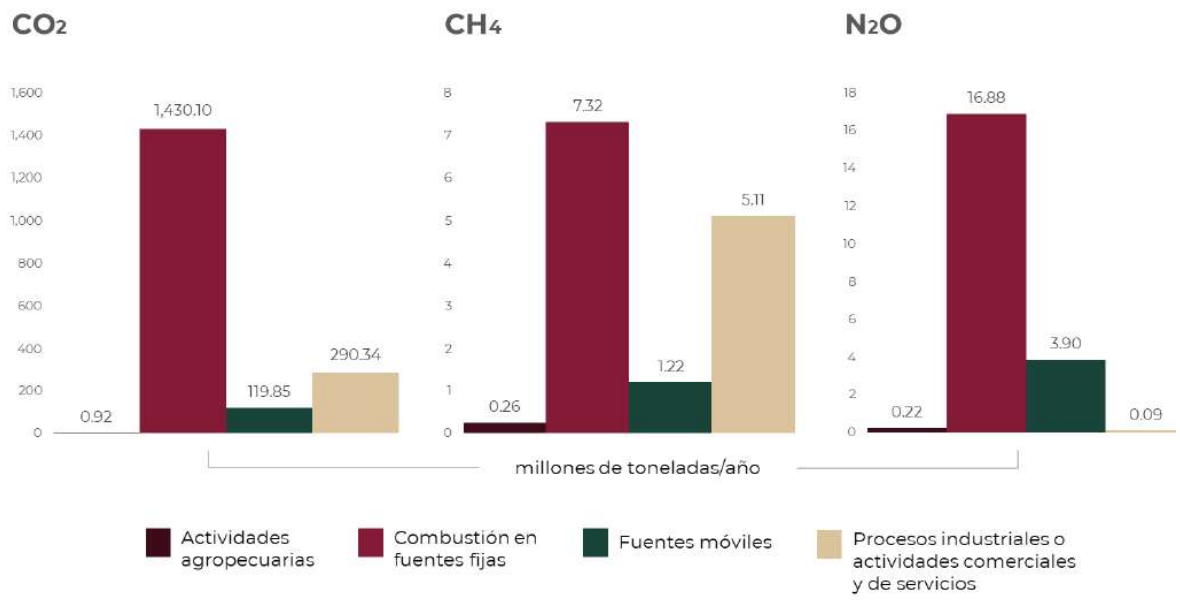


Gráfico 3 Emisiones de fuentes directas de los principales GEI por categoría (elaboración propia con datos del RENE)

Emisiones de fuentes directas de los principales GEI por categoría

Vinculación:

En el área del proyecto se considera la utilización de maquinaria y vehículos de transporte con motores de combustión interna que consumen Diesel.

Con base en la Ley General de Cambio Climático se establece que cualquier industria, proyecto o programa que rebase en el año anterior inmediato a su ejercicio, las 25,000 toneladas de CO_2e deberá realizar un reporte con metodologías específicas establecidas en la Guía del Registro Nacional de Emisiones (RENE). Para lo anterior y como primer paso para determinar si el *reporte* es necesario en este proyecto se procederá al evidenciar el cálculo aproximado que ofrece la calculadora de emisiones del RENE sobre el consumo de diésel proyectado para la realización de la obra.

El proyecto considera la utilización de retroexcavadora, cargador frontal y camiones tipo volteo, para la extracción y transporte del material. Su utilización en el año es intermitente, dependiendo de la demanda de material y considerando el receso por el periodo de lluvias, en cual es en un promedio de dos meses.

Considerando un escenario máximo de operación se tendría un periodo de trabajo de 10 meses (44 semanas), las 8 horas del día, de lunes a sábado (máximo de 48 horas a la semana). Lo que constituye un estimado máximo total de 2112 horas de trabajo en el año.

Estampación de Consumo de combustible por tipo.

Vehículos, maquinaria y equipo	Tipo de Combustible	Consumo lt / hr	Unidades	Horas de trabajo al año	Consumo Anual
Camión de volteo	Diésel	14.4	3	2112	91,238
Retroexcavadora	Diésel	14	1	2112	29,568
Cargador sobre neumáticos Caterpillar	Diésel	13	1	2112	27,456
Consumo total de diésel (lt)					148,262

Fuente: Elaboración propia basada en consumo de combustible de cada maquinaria x horas trabajo.



Resultado de la Calculadora de emisiones para el RENE.

El total de emisiones para un año del proyecto (en un escenario de máxima operación) quedo calculado en **425.56 tCO_2e** (1.70% de 25,000) de emisiones por consumo de diésel. Como no se alcanzan las 25,000 toneladas de CO_2e por año que se requieren para un *reporte* de acuerdo a la guía para el RENE se deja hasta este punto el cálculo, solo como evidencia de que se siguió el procedimiento que se establece en la Ley General de cambio Climático a través de su guía para el Registro Nacional de Emisiones. Sin embargo, en el Capítulo VI de la Manifestación de Impacto Ambiental se plantean medidas de mitigación para las diferentes etapas de ejecución de proyecto, entre las que se encuentra: Se dará mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria empleada y vehículos de carga, para garantizar que opere en condiciones óptimas; Apagado de motores mientras los equipos estén parados y sin operar.

Por otra parte, es importante resaltar que el material a extraer se encuentra en su mayoría desprovisto de vegetación, solo se presentan pequeños manchones de vegetación herbácea, así como palizada (madera muerta) producto de arrastres del periodo de lluvias, y que el proyecto tiene considerando respetar en su totalidad los individuos arbóreos existentes en las zonas colindantes, ya que se cuenta con acceso hasta los sitios de extracción y se contempla un amortiguamiento de más de 5 metros entre dichos sitios de extracción y las márgenes del arroyo donde se observa vegetación arbórea ribereña. Además de considerar la aplicación de un programa de reforestación con especies nativas, que se llevará a cabo en el área de influencia del proyecto.

Ley general de desarrollo forestal sustentable:

Artículo 7.- Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

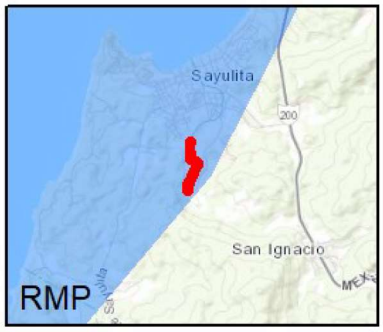
VI. Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarios o inducirlos a actividades no forestales;

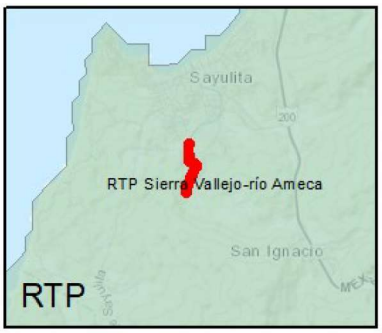
La remoción de vegetación será la que se ubica dentro del polígono del proyecto, lo cual NO es terreno forestal. El arroyo es cuerpo de agua sin ejemplares arbóreos.

Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad.

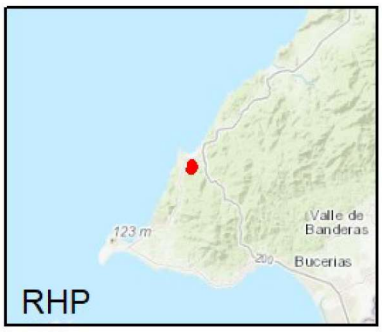
El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de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

Con el fin de optimar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, la CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales, mediante sendos talleres de especialistas, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos. Con este marco de planeación regional, se espera orientar los esfuerzos de investigación que optimicen el conocimiento de la biodiversidad en México. Una regionalización complementaria, desarrollada por Cipamex, corresponde a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

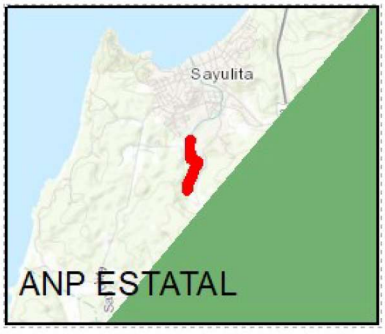












Regiones Prioritarias de México

AREA DEL PROYECTO

REGION MARITIMA PRIORITARIA (RMP)

Bahía de Banderas

REGION TERRE STRE PRIORITARIA (RTP)

Sierra Vallejo-río Ameca

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

29, Islas Marietas

RAMSAR

Parque Nacional Islas Marietas

ANP ESTATAL

Estero El Salado

Sierra de Vallejo

N

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 13N
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
False Easting: 500,000.0000
False Northing: 0.0000
Central Meridian: -105.0000
Scale Factor: 0.9996
Latitude Of Origin: 0.0000
Units: Meter

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

Esta regionalización se elaboró por medio de talleres multidisciplinarios, reuniendo a un grupo de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones no gubernamentales coordinados por la CONABIO; como resultado se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación (Arriaga, et al. 2002).

El proyecto se encuentra fuera de las **Regiones hidrológica Prioritarias en México.**

REGIONES MARINAS PRIORITARIAS.

Para la delimitación de las RMP se utilizaron diversos criterios ambientales, económicos y de amenaza. Entre los criterios ambientales específicos de ambientes marinos, se consideraron los procesos oceánicos relevantes y las zonas de migración, crecimiento, reproducción y refugio. Entre los criterios económicos, se pueden mencionar los relacionados a las especies de importancia comercial, las zonas pesqueras, y las zonas importantes para las actividades económicas como el turismo, y la extracción de recursos. La delimitación espacial de los 70 polígonos se realizó con base en cartografía obtenida de las siete provincias biogeográficas costeras y de las cinco oceánicas, de cartas batimétricas, de las áreas naturales protegidas y de la distribución de los registros de colecta de diversos grupos biológicos (véase Arriaga *et al*. 1998; 2009). Las RMP comprenden una superficie de 1'378,620 km^2de las zonas costeras y oceánicas incluidas en la zona económica exclusiva. Estas regiones se encuentran en ambas costas del país: 43 en el Pacífico y 27 en el Golfo de México-Mar Caribe. Las RMP definidas para el Pacífico equivalen a 39% del total del área de esta región, mientras que las del Atlántico son cerca de 50% de la superficie total.

El área del proyecto y su área de influencia se ubican dentro de la Región Marina Prioritaria 22. BAHÍA DE BANDERAS.

22. BAHÍA DE BANDERAS

Estado(s): Nayarit-Jalisco
Extensión: 4 289 km^2
Polígono: Latitud. 21°27'36" a 20°23'24"
Longitud. 105°54' a 105°11'24"
Clima: cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.

Descripción: acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.

Oceanografía: masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (*Orbygnia guacayule* y *Acacia ajiya*) y de calidad del hábitat (*Toxopneustes roseus*). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con

alta integridad ecológica.

Aspectos económicos: pesca poco intensiva (cooperativas y permisionarios); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.

Problemática:

- Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.

- Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.

- Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.

- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Conservación: es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.

Grupos e instituciones: UdeG, UABCS.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.

Esta regionalización incluye la identificación de sitios con un alto valor de biodiversidad en los ambientes terrestres del país, utilizando diversos criterios para su determinación, entre los que se encuentran: los de tipo biológico; de amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad; de oportunidad para su conservación (Arriaga, et al. 2000).

El área del proyecto y su área de influencia se ubican en los límites de la Región Terrestre Prioritaria RTP-62 SIERRA VALLEJO-RÍO AMECA

RTP-62 SIERRA VALLEJO-RÍO AMECA

SIERRA DE VALLEJO – RÍO AMECA RTP- 62

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA
Coordenadas extremas: Latitud N: 20° 27' 05'' a 31° 21' 02''
Longitud W: 104° 44' 42'' a 105° 32' 13''
Entidades: Jalisco, Nayarit.
Municipios: Compostela, Mascota, Puerto Vallarta, San Pedro Lagunillas, San Sebastián del Oeste, Talpa de Allende, Xalisco.
Localidades de referencia: Puerto Vallarta, Jal.; Compostela, Nay.; Ixtapa, Jal.; Las Varas, Nay.

B. SUPERFICIE

Superficie: 2,813 km²
Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²).

C. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Esta región incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas.

D. ASPECTOS CLIMÁTICOS (Y PORCENTAJE DE SUPERFICIE)

Tipo(s) de clima:

Aw1	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.	49%
Aw2	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.	45%
C(w2)x'	Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes 6% más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual.	22°C

E. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS Geoformas: Sierra, planicie costera, bahías. Unidades de suelo y porcentaje de superficie:

73% Feozem háplico PHh (Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelos con un horizonte A mólico, no muy duro cuando se seca, con grado de saturación de más de 50% y con relativamente alto nivel de contenido de carbono orgánico; tiene una proporción muy baja de bases, por lo que carece de horizontes cálcico (acumulación de carbonato de calcio) y gípsico (acumulación de yeso) y no es calcáreos; posee un grado de saturación del 50% como mínimo en los 125 cm superiores del perfil; asimismo, carece de propiedades sálicas y gleicas (alta saturación con agua) al menos en los 100 cm superficiales.

27% Regosol éutrico RGe (Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelo procedente de materiales no consolidados, con una susceptibilidad a la erosión de moderada alta; posee un único horizonte A claro, con muy poco carbono orgánico, demasiado delgado y duro y macizo a la vez cuando se seca y no tiene propiedades sálicas. El subtipo éutrico tiene un grado de saturación de 50% o más en los 20-50 cm superficiales y sin presencia significativa de carbonato de calcio.

F. ASPECTOS BIÓTICOS Diversidad ecosistémica: Valor para la conservación: 3 (alto) Selvas medianas y bajas, así como pequeñas áreas de pino-encino. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:
cie son:

58 % Selva mediana subcaducifolia: Comunidad vegetal de 15 a 30 m de altura en donde un 50 % de las especies conservan las hojas todo el año.
15 % Selva baja caducifolia: Comunidad vegetal de 4 a 15 m de altura en donde más del 75 % de las especies pierden las hojas durante la época de secas.
14 % Bosque de encino Bosques en donde predomina el encino. Suelen estar en climas templados y en altitudes mayores a los 800 m.
Otros 13 %

	Valor para la conservación:
Integridad ecológica funcional:	3 (medio)
Existen extensiones considerables poco perturbadas.	
Función como corredor biológico:	2 (medio)
Se considera un puente entre zonas bajas y la sierra.	
Fenómenos naturales extraordinarios:	2 (importante)
Presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción.	
Presencia de endemismos:	3 (alto)
Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.	
Riqueza específica:	3 (alto)
Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.	
Función como centro de origen y diversificación natural:	3 (muy importante)
Para plantas vasculares y vertebrados.	

G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS

Problemática ambiental: Entre los principales problemas detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres.

	Valor para la conservación:
Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles: Para el maíz.	2 (importante)
Pérdida de superficie original:	1 (bajo)
Se considera que está en aumento.	
Nivel de fragmentación de la región:	2 (medio)
En general se mantiene conservada, sólo existen porciones de agricultura de temporal rodeando la costa de Bahía de Banderas.	
Cambios en la densidad poblacional:	1 (estable)
La población regional no ha sufrido cambios significativos.	
Presión sobre especies clave:	2 (medio)
Alta en áreas cercanas a las poblaciones.	
Concentración de especies en riesgo:	3 (alto)
Para plantas vasculares.	
Prácticas de manejo inadecuado:	2 (medio)
Existe poco manejo adecuado. Principalmente por la ganadería extensiva.	

H. CONSERVACIÓN

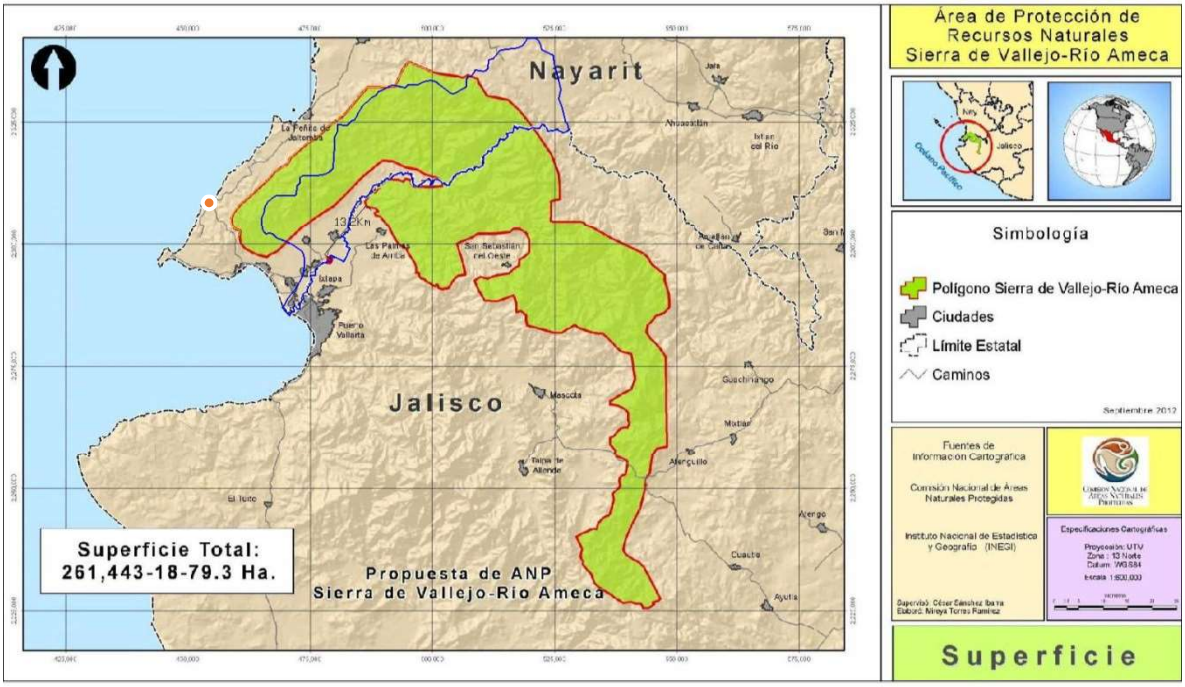
	Valor para la conservación:
Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado:	0 (no se conoce)
Información no disponible.	
Importancia de los servicios ambientales:	3 (alto)
Por la captación de agua y algunas especies económicamente importantes.	
Presencia de grupos organizados:	1 (bajo)
Comunidades campesinas y la UAN.	

Políticas de conservación: Se desconocen actividades de conservación en la región.
Conocimiento: Se desconoce cuál es el estado actual del conocimiento.
Información: No disponible.

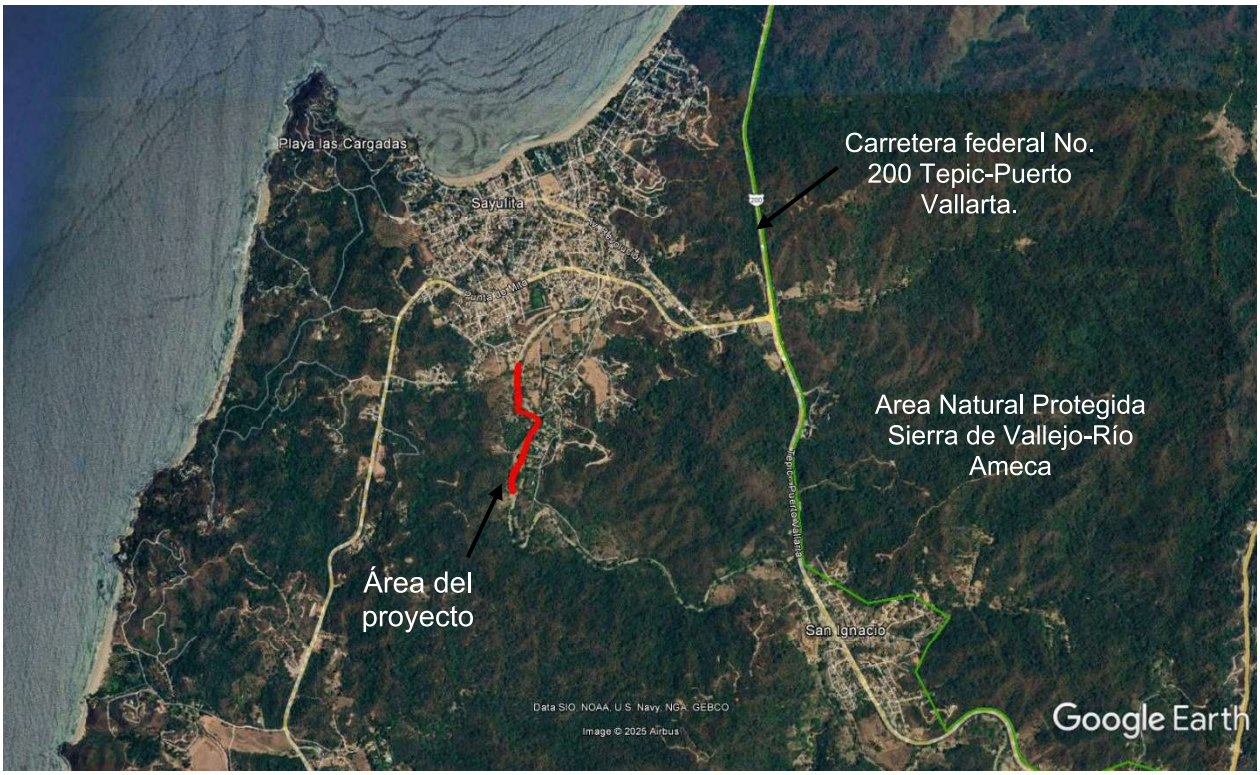
I. METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-62

La Sierra de Vallejo es la región terrestre prioritaria (RTP 062) identificada así por la CONABIO, el área protegida es de 630 km2, que se componen de un área núcleo de 320 km2 y un área de amortiguamiento de 315 km2 que rodea el área núcleo. La ANP se localiza dentro de la sierra madre occidental cuyas latitudes extremas del polígono son las siguientes: 21° 04´ 41 N y 20° 45´ 05 N de latitud norte y de las longitudes extremas corresponden a los meridianos 105° 05´03 W y 105° 27´26 W.

El decreto donde se declaró a la "Sierra de Vallejo", como Área Natural Protegida bajo la categoría de Reserva de la Biosfera Estatal, se encuentra insubsistente para algunos ejidos, según lo indica el Fallo emitido por el Tribunal Colegiado del Vigésimo cuarto Circuito, con en la Cd. De Tepic, referente a la demanda de garantías de mérito expresado en el Amparo indirecto 1275/2005 y acumulados. Por su parte el estudio previo realizado para justificar la expedición del Decreto por el que se pretende declarar como área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la región conocida como Sierra de Vallejo-Río Ameca, con una superficie de 261,443-18-79.3 hectáreas, en la que el proyecto queda fuera a más de 14 km de la misma.



Respecto al polígono decretado como Área Natural Protegida Sierra de Vallejo-Río Ameca, el área del proyecto se ubica a más de 1.5km, separado por la carretera federal No. 200 Tepic-Puerto Vallarta.



ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS).

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

El listado completo incluye un total 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la ley mexicana (306 de 339 especies) y al 100 % de las especies incluidas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

El proyecto no se ubica dentro de ningún AICA.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Las Áreas Naturales Protegidas son zonas del territorio nacional, sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que por su estructura y función para la recarga de acuíferos y la preservación de la biodiversidad requieren ser preservadas; son áreas que por sus características eco geográficas, contenido de especies, bienes y servicios ambientales y culturales, hacen imprescindible su preservación.

El área del proyecto no se ubica en ninguna Área Natural Protegida, por lo que la viabilidad del proyecto asegura no tener ningún problema al respecto

SITIOS RAMSAR

La Convención RAMSAR es un tratado intergubernamental de cooperación internacional, a favor de la conservación y uso racional de los humedales mediante el desarrollo sostenible. Fue firmado en Irán el 2 de febrero de 1971 y entró en vigor a partir de 1975. Cuya mayor preocupación es la pérdida y degradación de los hábitats de humedales de las aves acuáticas migratorias que atraviesan fronteras internacionales.

El Artículo 1.1 de la Convención entiende por humedales: "las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de, aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros",

En observancia a esta definición, la Convención concreta un sistema de clasificación e identificaciones de humedales, que, por su importancia ecológica, botánica, zoológica, limnológica e hidrológica, se les considere un sitio RAMSAR.

De estos sitios RAMSAR surgieron listados de humedales de importancia internacional, a las cuales México se adhiere en 1986. Hoy en día México cuenta con 142 sitos RAMSAR distribuidos por todo el país.

Estas listas fueron consultadas y se determinó que el proyecto no se localiza dentro de ningún sitio RAMSAR, por lo que el desarrollo del Proyecto no pone en riesgo ningún instrumento de conservación de este tratado.

Vinculación:

Con relación a las Regiones Prioritarias de México, y la problemática que propicia el deterioro de estas zonas, el proyecto se inserta en un área transformada con "paisaje humanizado" y por su ubicación y naturaleza no se prevé impactar los aportes pluviales a nivel cuenca, el proyecto no afectara comunidades de vegetación nativas o en alguna categoría de protección la vegetación observada en el sitio del proyecto es inducida, con relación a la Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas y al Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. recolección de especies exóticas y/o de especies exóticas a islas.

El proyecto no constituye un proyecto con una finalidad de aprovechamiento de especies marinas, pesca, así también no se contempla el atraque y/o navegación con embarcaciones que utilicen motor.

Respecto a la problemática de Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados. El proyecto utilizará, en su etapa de preparación del sitio y construcción, sanitario portátil, el cual recibirá manteniendo periódico por parte de la empresa arrendadora.

El aprovechamiento se limitará a los bancos de aluvión autorizados por la CONAGUA.

Normas Oficiales Mexicanas de la SEMARNAT vinculadas al Proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la Norma	Aplicación
DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES		
AGUA: NOM-001-SEMARNAT-2021- Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	**4.1** La concentración de contaminantes básicos, metales pesados y cianuros para las descargas de aguas residuales a aguas y bienes nacionales, no debe exceder el valor indicado como límite máximo permisible en las Tablas 2 y 3 de esta Norma Oficial Mexicana. El rango permisible del potencial hidrógeno (pH) es de 5 a 10 unidades.	Uso de sanitarios portátiles con mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora, la cual cumplirá con lo establecido en la norma.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la Norma	Aplicación
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA		
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. * Acuerdo por el que se modifican los límites establecidos en las tablas 3 y 4 de los numerales 4.2.1 y 4.2.2	En las diversas actividades realizadas en la etapa de preparación del sitio y construcción se emitirán gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores empleados que usan gasolina como combustible. Esta norma es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera, entre otros. Capítulo 4 Especificaciones. 4.1.2 Los límites máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios, camiones ligeros CL.1, CL.2, CL.3 y CL.4, camiones medianos y camiones pesados en circulación en función del año-modelo, son los establecidos en la tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana. 4.3 Los gobiernos de los estados, en coordinación con los municipios, y de conformidad con las disposiciones legales aplicables, cuando consideren necesario para el programa de verificación en su entidad, podrán aplicar los límites máximos permisibles de emisiones establecidos en las tablas 3 y 4 de esta Norma Oficial Mexicana, para lo cual deberán utilizar la prueba dinámica de emisión vehicular establecida en la NOM-047-SEMARNAT-2014.	Los vehículos automotores empleados en las diversas etapas del proyecto recibirán mantenimiento continuo. Se verificará que los vehículos automotores empleados, cumplan con los límites máximos permisibles de emisión de gases establecidos en la tabla 2.
ATMOSFERA: NOM-045-SEMARNAT-2017. Vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.	Esta norma es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los vehículos automotores que usan diésel. Se excluyen de la aplicación de la presente norma, la maquinaria equipada con motores diésel, utilizada en las industrias de la construcción, minera, entre otras. **Capítulo 4 Especificaciones** **4.1** Los límites máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta	En las diversas etapas del proyecto se operarán vehículos automotores, mismos que recibirán mantenimiento adecuado de la maquinaria.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la Norma	Aplicación
	3,856 kilogramos, es establecido en la tabla 1 de esta Norma Oficial Mexicana. **4.2** Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diesel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857, son establecidos en la Tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana.	

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la Norma	Aplicación
CONTAMINACIÓN POR RUIDO		
NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	**5. Especificaciones** **5.1** La emisión de ruido que producen los vehículos automotores se obtiene midiendo el nivel sonoro. **5.9** Los límites máximos permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son: **5.9.1** Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la Tabla 1. **Tabla 1** **PESO VEHICULAR (Kg)** / **LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES dB (A)** Hasta 3 000 — 86 Más de 3000 y hasta 10000 — 92 Más de 10 000 — 99 **7. Vigilancia** **7.1** La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como los Gobiernos del Distrito Federal y de los Estados y en su caso de los Municipios, de acuerdo a su competencia se encargarán de vigilar el cumplimiento de la presente norma oficial mexicana. **8. Sanciones** **8.1** El incumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana será sancionado conforme a lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente y demás ordenamientos jurídicos aplicables.	Se considera que los niveles de ruido generados no sobrepasarán los límites máximos permisibles de emisión de ruido. Sin embargo, la maquinaria empleada será afinada periódicamente para evitar niveles elevados de ruido provenientes del escape y con ello dar cumplimiento a la normativa establecida.

<table>
<tr><th>Norma Oficial Mexicana</th><th>Especificación de la Norma</th><th>Aplicación</th></tr>
<tr><td colspan="3">FLORA Y FAUNA</td></tr>
<tr><td>CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riego y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</td><td>Capítulo 5. Especificaciones de las categorías e integración de la lista.
Dentro del cual se vincula con los siguientes puntos:
5.1 La lista en la que se identifican las especies y poblaciones de flora y fauna silvestres en cada una de las categorías de riesgo se divide en: Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces, Plantas y Reptiles.
5.2 La lista se publica como Anexo Normativo II de la presente Norma Oficial Mexicana, observando lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.
5.3 En la integración del listado se consideran como categorías de riesgo las siguientes:
En peligro de extinción.
Amenazada.
Sujeta a protección especial.
Probablemente extinta en el medio silvestre.
Capítulo 9. Observancia de esta norma.
Anexo Normativo II.- Lista de especies en riesgo.

FAUNA:
<table><tr><th>Nombre Científico</th><th>Categoría de Riesgo</th></tr><tr><td colspan="2">Reptiles</td></tr><tr><td>Iguana rhinolopha</td><td>Sujeta a protección especial</td></tr><tr><td>Aspidocelis costatus</td><td>Sujeta a protección especial</td></tr><tr><td>Aspidocelis lineattissimus</td><td>Sujeta a protección especial</td></tr><tr><td>Ctenosaura petinata</td><td>Amenazada</td></tr><tr><td colspan="2">Aves</td></tr><tr><td>Eupsittula canicularis</td><td>Sujeta a protección especial</td></tr><tr><td>Myadestes occidentalis</td><td>Sujeta a protección especial</td></tr></table></td><td>En la zona de influencia del proyecto se encuentran identificados cuatro especies de reptiles y dos de aves enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con alguna categoría de riesgo; sin embargo, antes de la ejecución del proyecto se realizarán pláticas con los trabajadores, con el objetivo de proporcionar la información necesaria para en caso de encontrar ejemplares de estas especies, puedan identificarlos plenamente y apliquen las siguientes medidas de mitigación:
Previo al inicio de las actividades dentro del espejo de agua, se tiene contemplado la delimitación temporal del frente de trabajo el cual requiere una sección del arroyo de aproximadamente 30m (se delimitará el inicio y final del frente de trabajo, contemplado el ancho del arroyo) donde la excavadora realiza sus maniobras de extracción y carga de camión, para lo cual se utilizará malla de mosquitero soportada en varillas que serán hincadas en el suelo existente, el proceso de colocación se realiza supervisando que dentro de la zona que se realizarán las excavaciones está libre de ejemplares de fauna, esta delimitación servirá como protección para las especies transitorias que pudieran presentarse durante las excavaciones.
Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier ejemplar identificado.
Se favorecerá su desplazamiento hacia un lugar seguro.</td></tr>
</table>

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

Inventario Ambiental
En este apartado se menciona la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma íntegra los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona para lo cual, se requirió analizar además de los elementos bióticos y abióticos, las actividades socioeconómicas que se desarrollan en el área las cuales son un factor determinante en los cambios que pudieran sufrir los recursos naturales del entorno.

IV.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO Y SUS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

Nuestra zona de estudio y su área de influencia se delimitó considerando la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, así como sus características topográficas y la actividad que se pretende desarrollar en las áreas seleccionadas las cuales de describen a continuación:

Zona de estudio (Área del Proyecto): Corresponde al lugar donde se pretenden realizar las actividades del proyecto las cuales consisten en la extracción de material aluvial (rocas de canto rodado y arena) de los bancos de sedimentación localizados en la plantilla (al interior de su sección hidráulica) del Arroyo Sayulita, localizado al Sur de la Localidad de Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, este cuerpo de agua se encuentra dentro de la región hidrológica RH13 (Huicicila), donde pertenece a la cuenca B (R. Huicicila-San Blas) y subcuenca a (R. Hicicila).

El área del proyecto comprende un tramo de aproximadamente 860 metros lineales con una superficie de 10,008.12 m^2, donde se pretende aprovechar un volumen anual de aproximadamente 22,166.10m^3 de material pétreo (En Greña), contemplando un periodo de operación de 4 años.

Cuadro de construcción del área de extracción (área del Proyecto):

CUADRO DE CONSTRUCCION ETAPA A						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,306,796.8454	454,252.2376
1	2	N 76°22'14.67" W	11.687	2	2,306,799.3993	454,240.8798
2	3	S 15°06'38.89" W	20.657	3	2,306,779.4561	454,235.4947
3	4	S 12°13'35.06" W	20.087	4	2,306,759.8246	454,231.2407
4	5	S 05°20'52.08" W	19.624	5	2,306,740.2860	454,229.4118
5	6	S 02°56'24.37" W	22.116	6	2,306,718.1992	454,228.2774
6	7	S 03°33'36.12" E	19.687	7	2,306,698.5499	454,229.4999
7	8	S 04°14'51.20" E	19.936	8	2,306,678.6684	454,230.9765
8	9	S 05°01'15.57" E	19.950	9	2,306,658.7954	454,232.7225
9	10	S 05°27'02.03" E	19.989	10	2,306,638.8972	454,234.6211
10	11	S 05°25'18.95" E	20.263	11	2,306,618.7247	454,236.5358
11	12	S 00°29'51.02" W	20.232	12	2,306,598.4932	454,236.3601
12	13	S 01°38'32.21" E	19.679	13	2,306,578.8227	454,236.9241
13	14	S 07°19'03.95" E	14.653	14	2,306,564.2888	454,238.7905
14	15	S 27°28'46.74" W	18.700	15	2,306,547.6982	454,230.1615
15	16	S 33°33'51.29" E	6.595	16	2,306,542.2030	454,233.8075
16	17	S 33°40'40.79" E	15.794	17	2,306,529.0600	454,242.5655
17	18	S 64°01'37.79" E	20.048	18	2,306,520.2800	454,260.5889
18	19	S 74°15'31.34" E	20.098	19	2,306,514.8275	454,279.9333
19	20	S 68°26'54.35" E	20.585	20	2,306,507.2659	454,299.0791
20	21	S 61°18'35.64" E	19.047	21	2,306,498.1220	454,315.7876
21	22	S 63°49'10.20" E	17.145	22	2,306,490.5577	454,331.1734
22	23	S 63°49'10.20" E	2.732	23	2,306,489.3525	454,333.6248
23	24	S 64°11'16.70" E	7.246	24	2,306,486.1976	454,340.1476
24	25	S 64°11'16.70" E	14.993	25	2,306,479.6693	454,353.6448
25	26	S 05°53'12.82" W	17.532	26	2,306,462.2295	454,351.8466
26	27	S 23°33'45.15" W	12.871	27	2,306,450.4315	454,346.7013
27	28	S 34°28'37.39" W	0.455	28	2,306,450.0562	454,346.4437
28	29	S 55°46'50.80" E	10.190	29	2,306,444.3257	454,354.8698
29	30	N 18°40'29.26" E	23.023	30	2,306,466.1368	454,362.2418
30	31	N 17°34'22.29" W	23.526	31	2,306,488.5649	454,355.1388
31	32	N 80°36'41.87" W	19.461	32	2,306,498.1147	454,338.1826
32	33	N 63°36'24.50" W	19.435	33	2,306,506.7540	454,320.7736
33	34	N 75°21'16.23" W	21.062	34	2,306,512.0793	454,300.3959
34	35	N 71°18'41.73" W	20.041	35	2,306,518.5008	454,281.4118
35	36	N 74°24'28.29" W	20.202	36	2,306,523.9310	454,261.9527
36	17	N 75°10'52.64" W	20.054	17	2,306,529.0600	454,242.5655
17	16	N 33°40'40.79" W	15.794	16	2,306,542.2030	454,233.8075
16	39	N 40°48'13.87" E	20.058	39	2,306,557.3862	454,246.9151
39	40	N 13°10'39.81" E	24.135	40	2,306,580.8853	454,252.4171
40	41	N 00°11'05.03" E	19.105	41	2,306,599.9905	454,252.4787
41	42	N 09°48'56.69" W	19.850	42	2,306,619.5499	454,249.0947
42	43	N 04°11'40.85" W	20.246	43	2,306,639.7413	454,247.6138
43	44	N 05°37'20.48" W	19.941	44	2,306,659.5866	454,245.6601
44	45	N 04°14'51.20" W	20.065	45	2,306,679.5965	454,244.1740
45	46	N 04°37'13.32" W	19.987	46	2,306,699.5184	454,242.5640
46	47	N 04°04'32.41" W	20.419	47	2,306,719.8854	454,241.1127
47	48	N 04°58'50.20" E	18.167	48	2,306,737.9840	454,242.6900
48	49	N 09°11'02.19" E	20.002	49	2,306,757.7300	454,245.8825
49	50	N 08°48'45.76" E	20.001	50	2,306,777.4947	454,248.9467
50	1	N 09°45'02.36" E	19.431	1	2,306,796.8454	454,252.2376
SUPERFICIE = 4,410.866 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ETAPA B						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				51	2,306,450.0562	454,346.4437
51	52	S 34°28'37.39" W	20.262	52	2,306,433.3530	454,334.9737
52	53	S 39°57'46.96" W	20.677	53	2,306,417.5052	454,321.6932
53	54	S 29°35'11.16" W	19.400	54	2,306,400.6347	454,312.1148
54	55	S 26°13'08.85" W	21.548	55	2,306,381.3035	454,302.5946
55	56	S 20°26'57.84" W	19.886	56	2,306,362.6711	454,295.6470
56	57	S 23°33'59.02" W	20.115	57	2,306,344.2334	454,287.6046
57	58	S 22°04'19.89" W	19.749	58	2,306,325.9318	454,280.1835
58	59	S 16°41'57.92" W	19.847	59	2,306,306.9216	454,274.4804
59	60	S 18°40'24.02" W	20.960	60	2,306,287.7095	454,267.9874
60	61	S 22°58'33.57" W	38.030	61	2,306,252.6968	454,253.1427
61	62	S 22°26'20.12" W	20.165	62	2,306,234.0587	454,245.4458
62	63	S 25°51'26.43" W	20.437	63	2,306,215.3678	454,237.1798
63	64	S 30°44'16.55" W	20.230	64	2,306,197.9802	454,226.8402
64	65	S 47°30'14.76" W	20.097	65	2,306,184.4036	454,212.0218
65	66	S 19°38'14.36" W	21.158	66	2,306,164.4760	454,204.9013
66	67	S 12°40'20.47" W	22.265	67	2,306,142.7538	454,200.0270
67	68	S 05°51'55.01" W	19.464	68	2,306,123.3914	454,198.0380
68	69	S 00°42'37.39" E	23.472	69	2,306,099.9209	454,198.3290
69	70	S 07°07'05.46" E	19.896	70	2,306,080.1786	454,200.7944
70	71	S 05°34'01.32" E	19.335	71	2,306,060.9347	454,202.6701
71	72	N 78°17'43.37" E	18.536	72	2,306,064.7267	454,220.8141
72	73	N 19°23'31.68" W	20.154	73	2,306,083.7375	454,214.1223
73	74	N 09°39'01.85" W	20.622	74	2,306,104.0680	454,210.6652
74	75	N 05°57'49.78" W	16.696	75	2,306,120.6736	454,208.9305
75	76	N 15°01'48.33" E	21.353	76	2,306,141.2962	454,214.4679
76	77	N 22°19'10.63" E	17.082	77	2,306,157.1001	454,220.9505
77	78	N 24°23'24.68" E	17.267	78	2,306,172.8261	454,228.0909
78	79	N 25°49'43.64" E	20.439	79	2,306,191.2236	454,236.9960
79	80	N 30°10'55.33" E	21.183	80	2,306,209.5352	454,247.6359
80	81	N 28°44'37.77" E	20.066	81	2,306,227.1286	454,257.2855
81	82	N 31°41'31.57" E	19.561	82	2,306,243.7731	454,267.5621
82	83	N 18°13'12.75" E	21.415	83	2,306,264.1204	454,274.2403
83	84	N 17°12'49.85" E	19.927	84	2,306,283.1547	454,280.1371
84	85	N 15°02'34.20" E	20.066	85	2,306,302.4392	454,285.6928
85	86	N 17°45'26.26" E	20.226	86	2,306,321.7014	454,291.8513
86	87	N 20°56'16.88" E	20.040	87	2,306,340.4185	454,299.0130
87	88	N 19°07'01.29" E	20.080	88	2,306,359.4030	454,305.5561
88	89	N 22°18'35.31" E	20.350	89	2,306,378.2296	454,313.2812
89	90	N 28°34'44.21" E	18.906	90	2,306,395.1375	454,321.7404
90	91	N 40°06'48.31" E	20.465	91	2,306,410.7888	454,334.9263
91	92	N 30°12'01.36" E	18.710	92	2,306,426.9595	454,344.3380
92	93	N 31°14'06.06" E	20.310	93	2,306,444.3257	454,354.8698
93	51	N 55°46'50.80" W	10.190	51	2,306,450.0562	454,346.4437
SUPERFICIE = 5,597.253 m2						

Las actividades de extracción se desarrollarán al interior del cauce del Arroyo, en el interior de la plantilla, dejando un área de amortiguamiento mínima de 5 metros entre el área del proyecto y el barrote o talud de dicho cauce, garantizando que no sea necesario remover ningún elemento arbóreo de la zona federal colindante.

La operación del Proyecto no considera la construcción de obra civil permanente ni la generación de residuos considerados como peligrosos.

No se realizarán acúmulos de material al interior del cauce, ya que de manera prácticamente simultanea el material en greña, es cargado en el camión volteo, que lo trasporta a la zona de clasificación para su procesamiento y comercialización.

Característica del área del proyecto:
La zona donde se localiza el banco que se pretende aprovechar corresponde a la plantilla del cauce del arroyo donde se realizaran las actividades del proyecto también llamado valle aluvial, que es la parte orográfica que contiene un cauce en su interior, el cual es una depresión de la superficie terrestre que se origina a partir de las vertientes del rio, es de forma alargada y presenta una inclinación hacia el Mar, este valle está constituido por depósitos aluviales y que puede ser inundada ante una eventual venida de las aguas pluviales.

El cauce del arroyo es de fondo combinado amplio y estrecho constituido por depósitos aluviales, esta zona está sometida a la acción sistemática de inundaciones, en las cuales se han acumulado capas de material de cantos y finos, que el arroyo transporta por arrastres o en estado de suspensión respectivamente.

El material a extraer se encuentra en su gran mayoría expuesto en la superficie presentando escasos machones de vegetación herbácea y pasto, así también se presenta palizada y arbustos secos producto de los arrastres en pasados periodos de lluvias.

La vegetación que se presenta al interior de arroyo no se sustenta debido a las venidas que se presentan en cada periodo de lluvias, que en el arroyo son de tipo turbulento en el evento pluvial, el resto se presenta un cauce continuo que en temporada de estiaje es laminar hasta desaparecer.

En las siguientes fotografías se muestran las condiciones que presenta el polígono de extracción (área del proyecto) ubicado al interior del cauce.





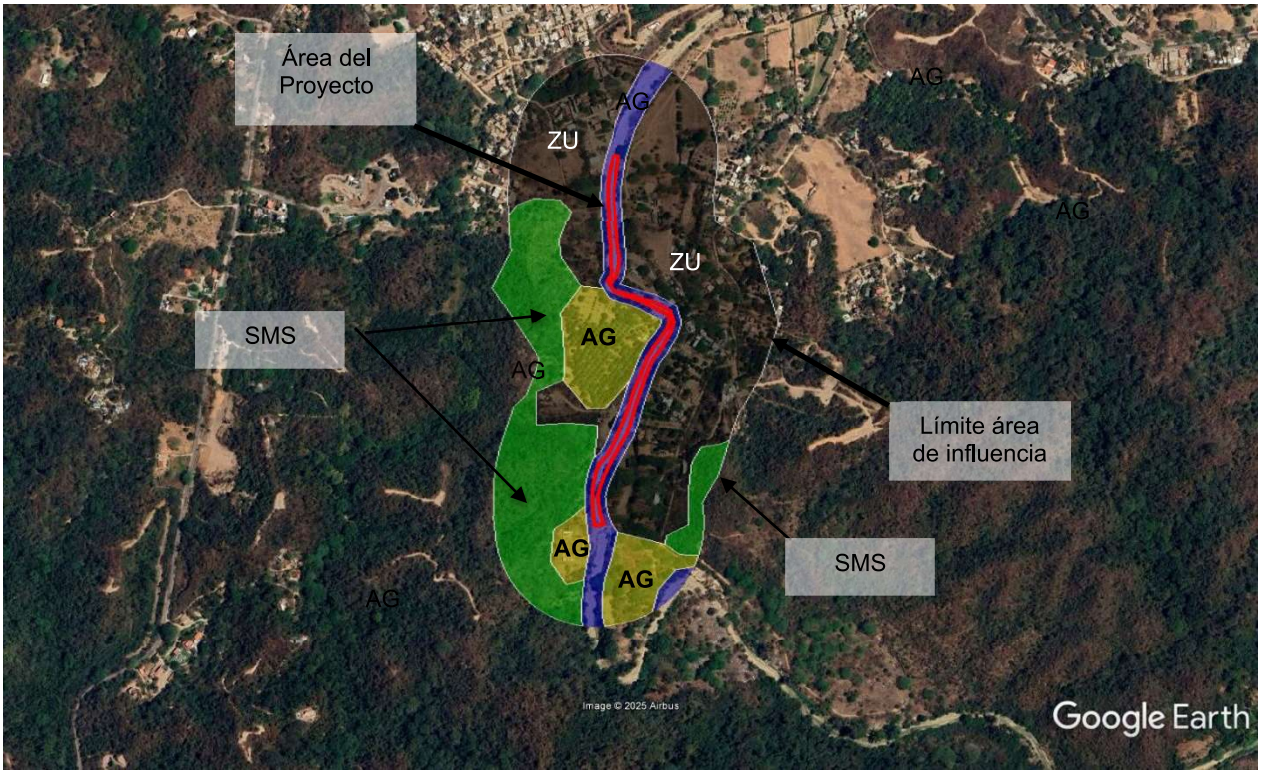





Área de influencia

El Área de influencia directa comprende la zona terrestre colindante a los polígonos de extracción en un buffer de 200m. a la redonda donde se percibirán los efectos de las actividades de extracción, la cuan cuenta con una superficie de 47.27 has.

En la siguiente imagen se muestra el área del proyecto (1.00 has), así como el área de influencia donde se aprecia que los terrenos colindantes al área del proyecto presentan aprovechamiento principalmente Urbano (ZU: 49.76%) y Agropecuario (AG: 38.23%) y el cauce del arroyo que representa el (12.02%), el 23.10%% restante, corresponde a vegetación secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia (SMS).



Ubicación del Sitio del proyecto,
donde se observa que los terrenos colindantes cuentan con aprovechamiento
Fuente: Plataforma Google Earth (abril 2023)

Dentro del área de influencia directa que corresponde principalmente a las orillas del Arroyo de Sayulita que presenta algunos manchones de vegetación arbórea donde domina la presencia de individuos de guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), palo mulato (*Bursera simaruba*) y corozo (*Attalea cohune*), además de las especies cuatantes (*Mimosa robusta*) y la acacia (*Acacia farnesiana*), las cuales mantienen su distribución dispersa con conglomerados de arbustos. También se observan predios con aprovechamiento agropecuario los cuales presentan cultivos mango y plátano, así como corrales para ganado bovino y aves de corral. Los jardines de la zona urbana colindantes al área del proyecto presentan en gran parte a especies introducidas, como el cocotero (*Cocos nucifera*), jacaranda sudamericana (*Jacaranda sudamericana*), laurel de la india (*Ficus benjamina*) y bambu guadua (*Guadua angustifolia*). Otros individuos observados con menor presencia son guamuchil (*Pithecellobium dulce*), nanche (*Byrsonima crassifolia*), limón (*Citrus latifolia*), guásima (*Guazuma ulmifolia*) e higuera blanca (*Ficus insipida*), considerando respetar, en su totalidad, los elementos arbóreos existentes en la zona federal colindante a ambas márgenes del arroyo y en los terrenos colindantes, ya que se cuenta con acceso hasta el área del proyecto (polígono de extracción) y se contempla un amortiguamiento mínimo de 5 metros entre el polígono de extracción y el barrote o talud.

La operación del Proyecto no requerirá de la apertura de caminos de acceso, ya que el área del proyecto tiene acceso por calles de la localidad de Sayulita y caminos de terracería que en ciertos puntos cruzan el cauce y llegan hasta el banco de aluvión que se pretenden aprovechar, con lo cual no será necesario remover los elementos arbóreos ubicados en el área de influencia del proyecto, considerando también que se cuenta con un amortiguamiento mínimo de 5 metros entre el polígono de extracción y el barrote o talud, para evitar la afectación de los elementos arbóreos observados a las orillas del arroyo.

En las siguientes imágenes se muestran las condiciones del área de influencia del proyecto:

Márgenes del arroyo:










Predios de Uso Agropecuario:





8





Predios que presentan vegetación arbóreo secundaria:










Area urbana de la Localidad de Sayulita:










IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

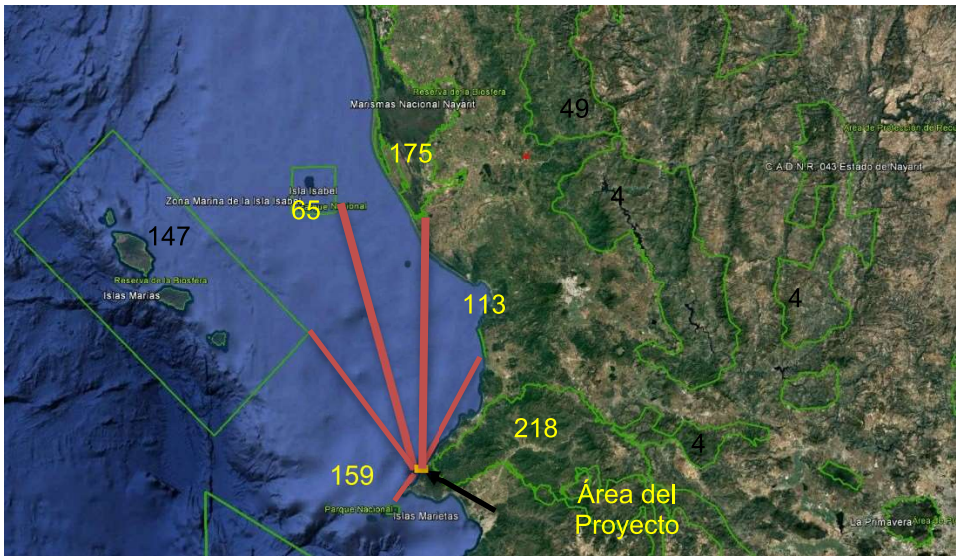
El proceso para delimitar la extensión del Sistema Ambiental se realizó tomando en consideración la delimitación del área del proyecto y su área de influencia, analizando la información cartográfica disponible, referente a la Existencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP´s) de carácter federal, Rasgos Fisiográficos, Uso del suelo y vegetación y Rasgos Hidrográficos, así también se consideraron factores sociales. Estos criterios describen a continuación:

Existencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP´s) de carácter federal.

El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida declarada.

El estado de Nayarit se ubica dentro de la región "Occidente y Pacifico Centro" se tienen registradas 7 áreas naturales Protegidas:

Categoría	No.	Área Natural Protegida	Distancia aproximada al sitio del proyecto
Reserva de la biosfera	218	Sierra de Vallejo-Río Ameca	A más de 1.5 Km
Parque Nacional	65	Isla Isabel	A más de 20 Km
Área de protección de recursos naturales	49	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit	A más de 30 Km
Santuario	213	Playa Platanitos	A más de 40 Km
Reserva de la biosfera y Área de protección de flora y fauna	147	Islas Marías e Islas del Golfo de California	A más de 70 Km
Reserva de la biosfera	175	Marismas Nacionales	A más de 98 Km
Parque Nacional	159	Islas Marietas	A más de 108 Km



Un vez definido que el sitio del proyecto y su zona de influencia se localiza fuera de Los polígonos catalogados como Área Natural Protegida que Administra la CONANP la metodología aplicada para la delimitación del Sistema Ambiental (SA), se basó en la elaboración de un Sistema de Información Geográfico (SIG), integrado por información geoespacial oficial (información generada y/o publicada por instituciones gubernamentales federales) de los componentes bióticos y abióticos del área de estudio en formato shape como: fisiografía, uso de suelo y vegetación, hidrología, edafología, climas, geología, así como imágenes satelitales.

Una vez integradas las capas de información al SIG, y analizando la distribución de los ecosistemas presentes, mediante el análisis de las imágenes de satélite sobre los vectores del SIG, se encontró que los componentes del SA que modelan la distribución de los ecosistemas, son:

- Fisiografía. Al analizar la fisiografía del sitio se observó que el sitio del proyecto se ubica en la Sierra alta Compleja, la Topoforma en la que se inserta el proyecto, condiciona los límites de los ecosistemas presentes, debido a que los marcados cambios de altitud y pendientes, influyen directamente sobre las condiciones de humedad y la temperatura, así como en las comunidades de vegetación que se presentan, delimitando los ecosistemas.

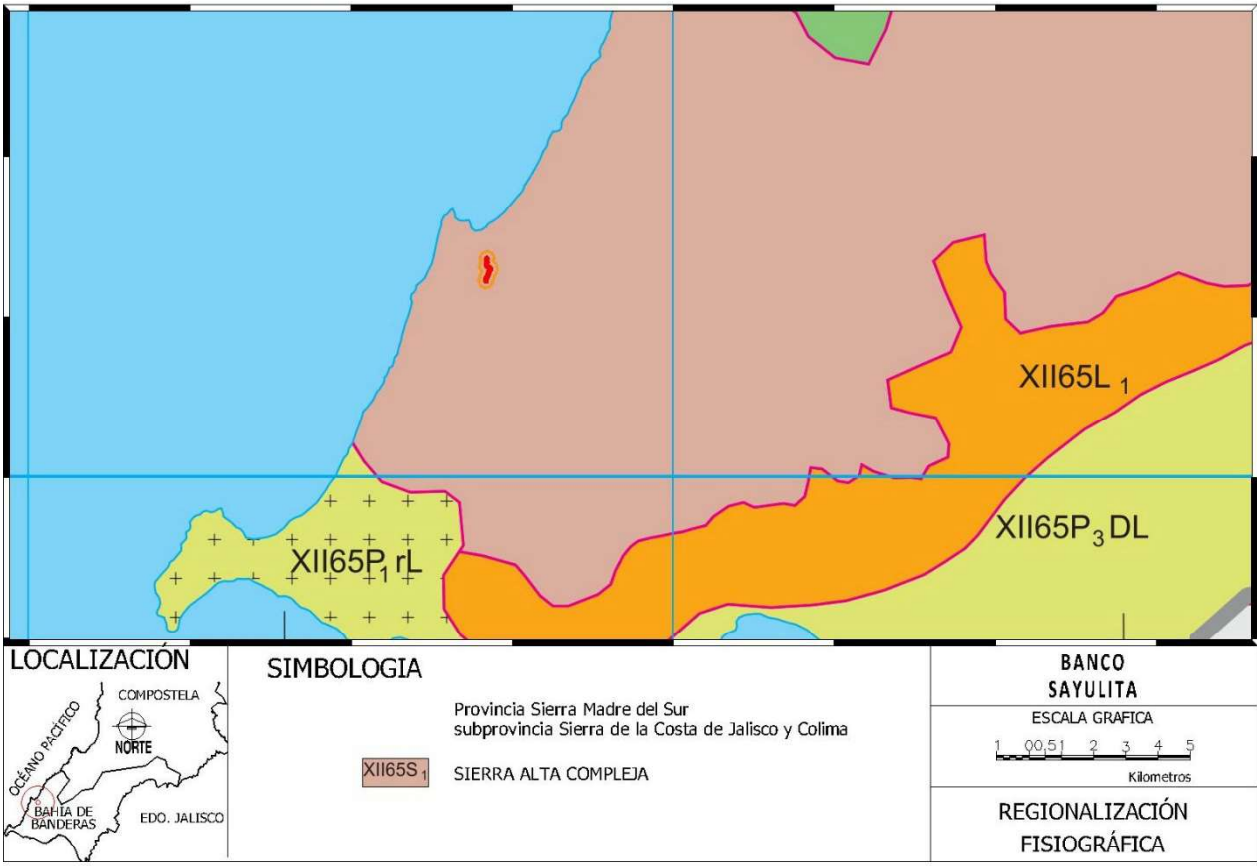
- Hidrología. Considerando que el área en la que se insertará el proyecto corresponde a la parte baja de la región hidrológica RH13 (Huicicila), donde pertenece a la cuenca B (R. Huicicila-San Blas) y subcuenca a (R. Huicicila), en la cual se localiza la microcuenca Cruz de Huanacaxtle (13-054-07-008) cuya delimitación se tomó como referencia la regionalización de microcuencas realizada por SAGARPA-FIRCO, las cuales fueron cotejadas con los parteaguas de la Carta Topográfica de INEGI, quedando definida la microcuenca del arroyo Sayulita donde se localiza el área del proyecto, la cual que se conforma de una serie de pequeños escurrimientos de los lomeríos cercanos, donde el escurrimientos intermitente más importante es Arroyo Sayulita, considerando que la microcuenca es una unidad que establece límites perfectamente definidos a nivel espacial y funcional.

Ambos componentes ambientales reflejaran directa o indirectamente el comportamiento de los demás componentes bióticos o abióticos, que integran a los ecosistemas presentes, además establecen límites geoespaciales claros, lo que permitirá una correcta evaluación de impactos sobre un sistema integral, por lo que son idóneos para delimitar el SA del proyecto.

A continuación, se describe el proceso mediante el cual se delimitó el SA.

Rasgos Fisiográficos

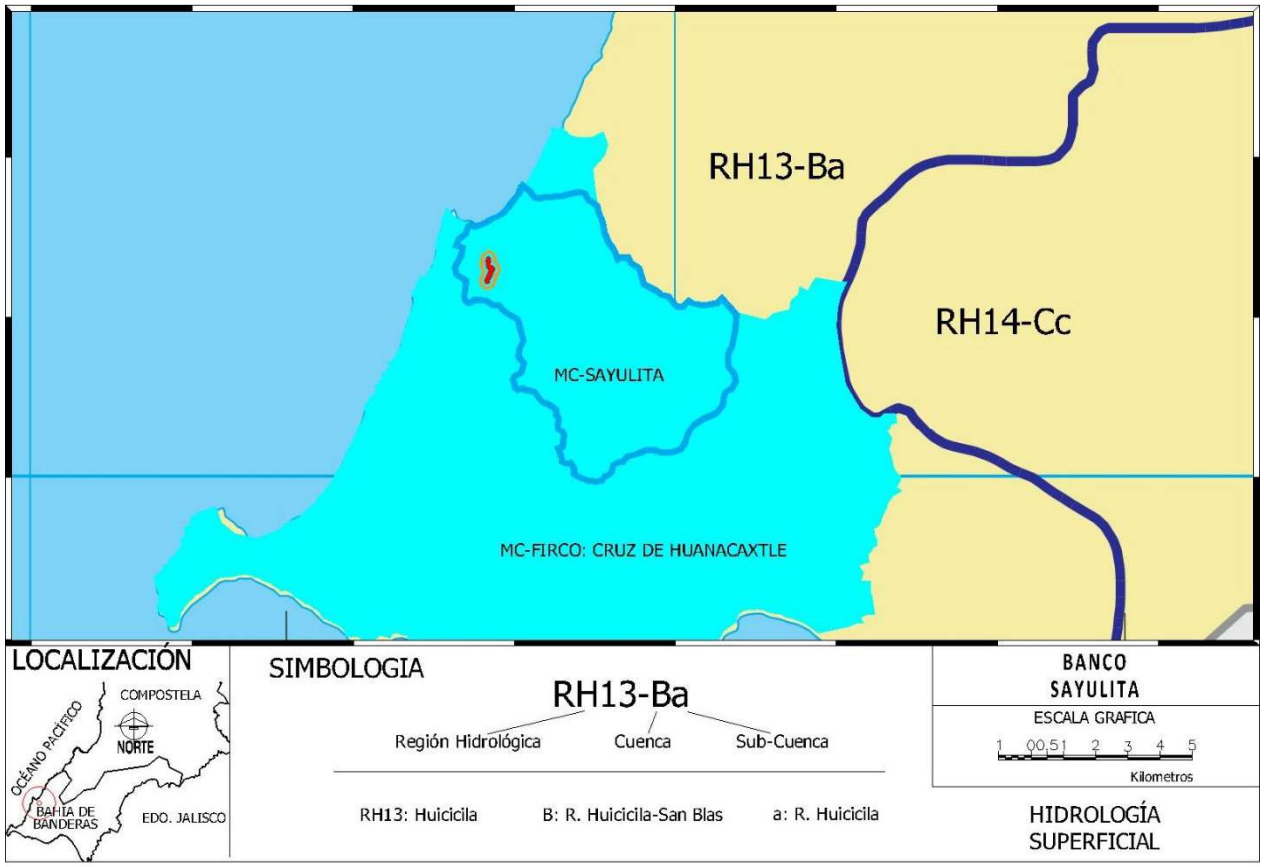
X47P$_4$
El Área del proyecto se encuentra dentro de la topoforma Sierra Alta Compleja dentro de la subprovincia Sierra de la Costa de Jalisco y Colima de la Provincia Sierra Madre del Sur, según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI



Extracción de la carta estatal de Regionalización Fisiográfica
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Rasgos Hidrográficos.

La zona de estudio corresponde a la región hidrológica RH13 (Huicicila), donde pertenece a la cuenca B (R. Huicicila-San Blas) y subcuenca a (R. Huicicila), en la cual se localiza la microcuenca Cruz de Huanacaxtle (13-054-07-008) cuya delimitación se tomó como referencia la regionalización de microcuencas realizada por SAGARPA-FIRCO, las cuales fueron cotejadas con los parteaguas de la Carta Topográfica de INEGI, quedando definida la microcuenca del arroyo Sayulita.



Extracción de la carta estatal de Hidrología superficial actualizada con la Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0
Fuente: INEGI

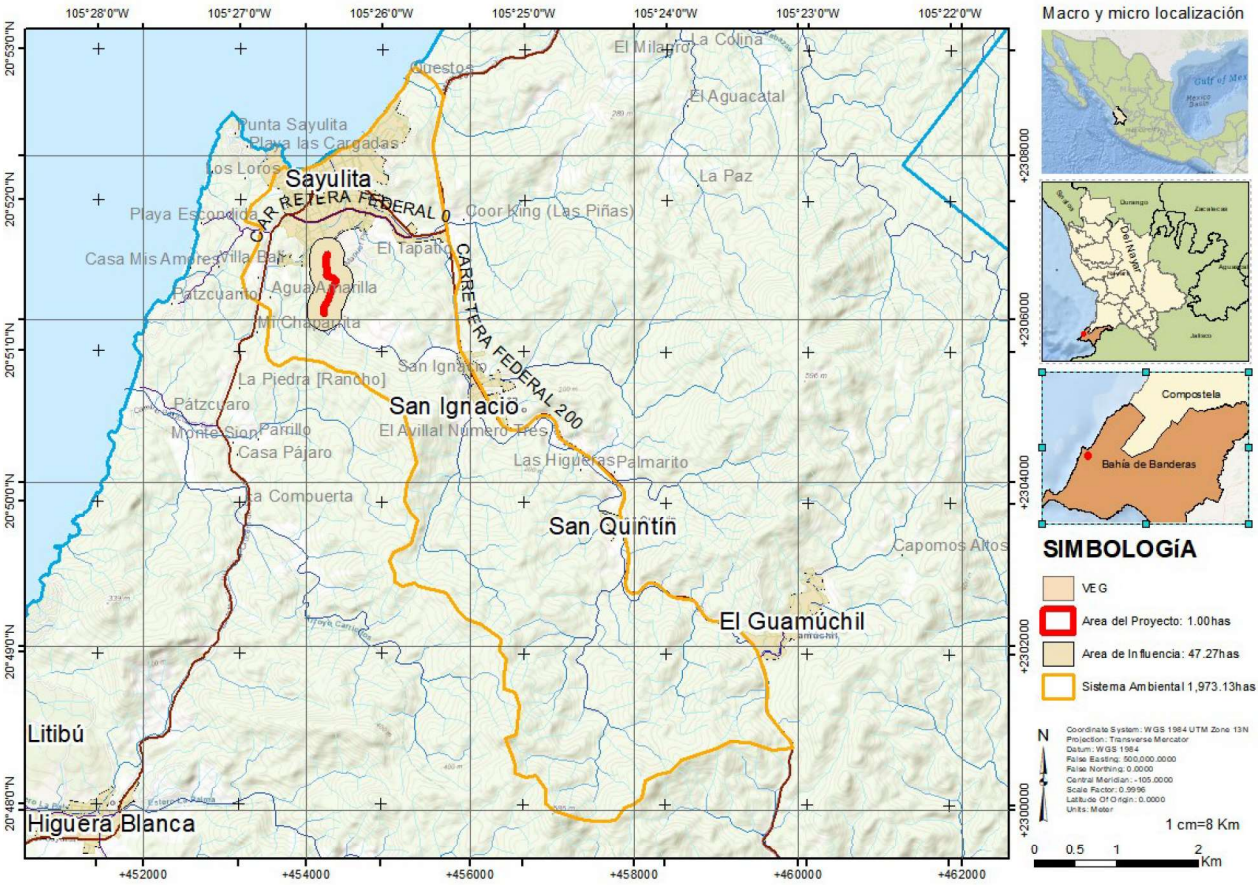
Con la definición de los atributos involucrados por los criterios de delimitación del sistema ambiental se llevó a cabo la sobre posición de cartografía temática del sitio del proyecto y su área de influencia considerando como base de la delimitación un búfer de 200 m. alrededor del polígonos extracción, esta área sirvió como modelo representativo de la biodiversidad típica de la zona y de los ecosistemas que se encuentran presentes en la zona donde se inserta el proyecto y así mismo en base a los posibles impactos a generar por las actividades asociadas a la utilización de maquinaria en la extracción del material.

Resumen de los atributos involucrados en la delimitación del sistema ambiental:

Criterio	Atributos
Existencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP´s) de carácter federal.	El proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida.
Rasgos Fisiográficos.	**XII65S$_1$** El Área del proyecto se encuentra dentro de la topoforma Sierra Alta Compleja dentro de la subprovincia Sierra de la Costa de Jalisco y Colima de la Provincia Sierra Madre del Sur, según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI.
Rasgos Hidrográficos.	Región hidrológica RH13 (Huicicila), donde pertenece a la cuenca B (R. Huicicila-San Blas) y subcuenca a (R. Huicicila), en la cual se localiza la microcuenca Cruz de Huanacaxtle (13-054-07-008) cuya delimitación se tomó como referencia la regionalización de microcuencas realizada por SAGARPA-FIRCO, las cuales fueron cotejadas con los parteaguas de la Carta Topográfica de INEGI, quedando definida la microcuenca del arroyo Sayulita
Factores sociales	Se consideró como fractura antrópica de sistema la Carretera Federal 200 Tepic-Puerto Vallarta.

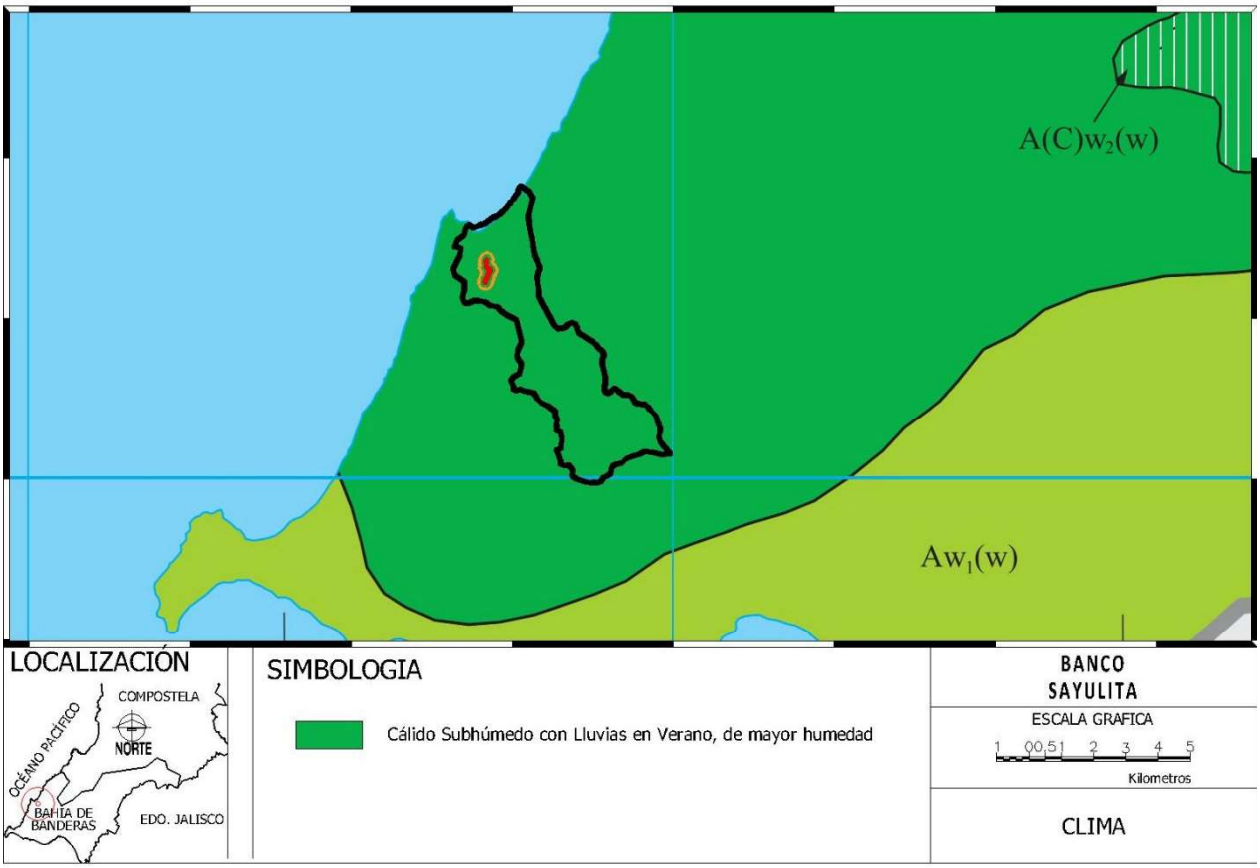
Una vez que se obtuvo el polígono de la microcuenca en la que se establece el Área del Proyecto, se sobrepuso con la capa de topoformas previamente definida, debido a que los ecosistemas en los que se inserta el proyecto además de estar estrechamente relacionados con el componente hidrológico también lo están con la fisiografía. Después de sobreponer estas capas se evaluaron los límites de cada capa, a fin de identificar que limite podía definir al SA.

Realizado este procedimiento se estableció una superficie de aproximadamente 1,200.21ha.



IV.2.1 Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema

El clima predominante de acuerdo a la Carta Estatal de Climas INEGI, es cálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad **Aw_2 (w)** de acuerdo con la clasificación de Kôppen modificada por E. García y reportada por la Estación Meteorológica de Paso de Arocha.



Extracción de la carta estatal de Climas
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Cálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad Aw_2 (w)
Es el clima más húmedo de los cálidos subhúmedos, su distribución es la de mayor homogeneidad en la entidad pues comprende una franja continua y más o menos paralela a la línea de costa, alejada de ésta en la porción sur, en parte de los municipios de Huajicori, Acaponeta, Tecuala, Rosamorada, Tuxpan, Ruíz, Santiago Ixcuintla, Tepic, San Blas, Xalisco, Compostela, San Pedro Lagunillas y Bahía de Banderas. La precipitación total anual es superior a 1 200 mm y la temperatura media anual mayor a 22º C; el porcentaje de lluvia invernal en menor de 5.

En esta zona están situadas varias estaciones meteorológicas, entre ellas se encuentran las de San Blas (18-016) y Paso de Arocha (18-011); conforme a sus datos, la precipitación total anual es de 1452.8 y 1768.1 mm respectivamente; tienen su máxima incidencia de lluvias en el mes de septiembre con 395.2 y 470.5 mm; el mes más seco en la primera es abril con 1.2 mm; y en la segunda, mayo, con 5.6 mm; la temperatura media anual es de 25.2º C en San Blas y de 24.8º C en Paso de Arocha, en ese mismo orden el régimen térmico más caluroso se registra en agosto con 28.7º C y julio con 27.4º C de temperatura media; y el mes más frío es febrero con 21.4º y 21.2º C.

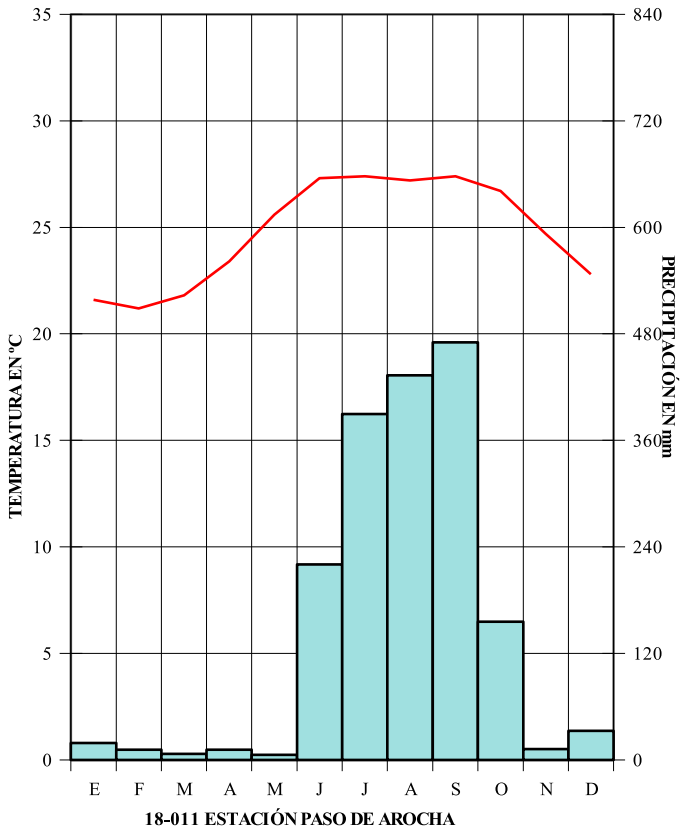
Temperatura: Promedio anual: **24.8**

CONCEPTO	MESES											
T en °C	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	21.6	21.2	21.8	23.4	25.6	27.3	27.4	27.2	27.4	26.7	24.7	22.8

Precipitación: Total anual: **1 768.1**

CONCEPTO	MESES											
PROMEDIO (mm)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	18.9	11.6	6.6	11.3	5.6	220.1	389.8	433.3	470.5	155.6	12.1	32.7

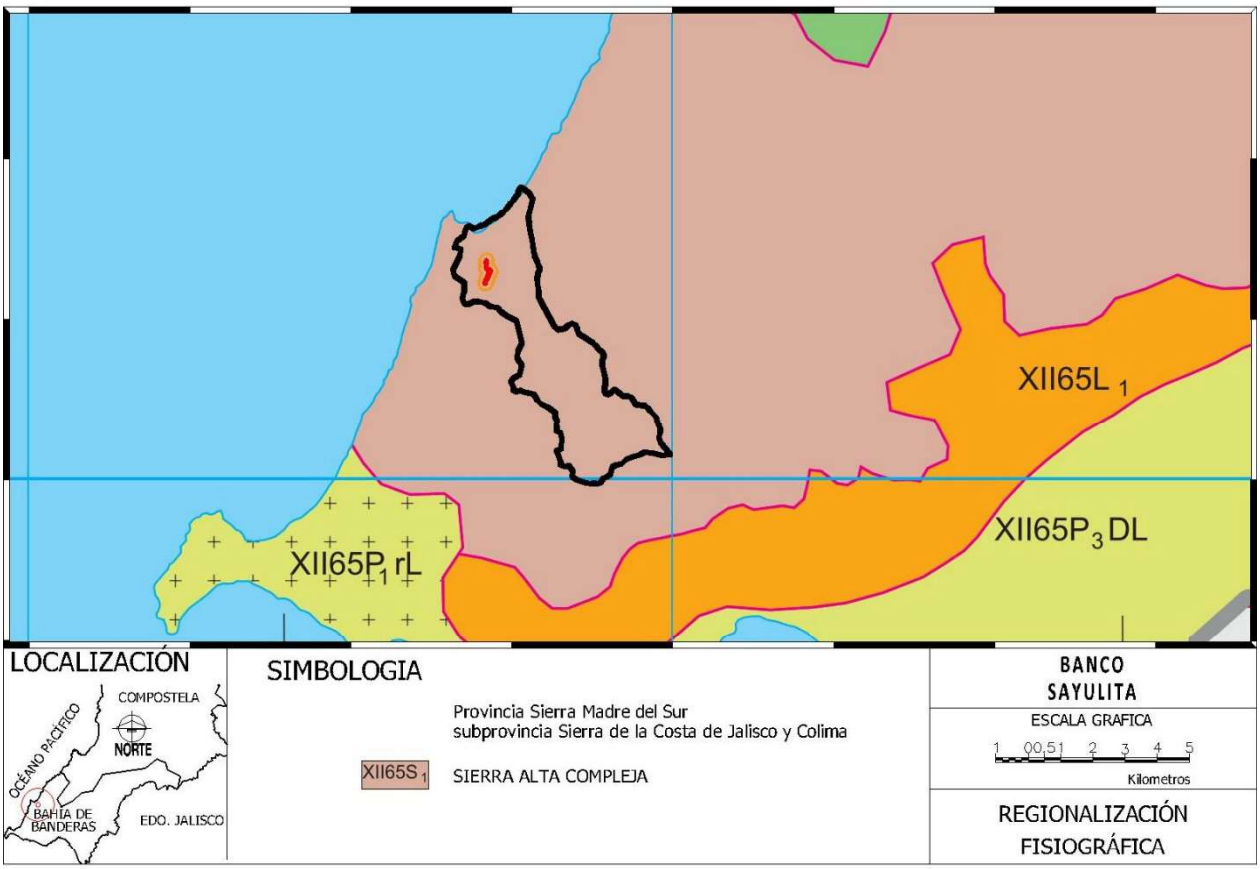
CÁLIDO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO, DE MAYOR HUMEDAD Aw2(w)



18-011 ESTACIÓN PASO DE AROCHA

GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA.

El Sistema ambiental está inserto en la topoforma Sierra Alta Compleja dentro de la subprovincia Sierra de la Costa de Jalisco y Colima de la Provincia Sierra Madre del Sur según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Regionalización Fisiográfica
Fuente: INEGI SIGEN-2000

PROVINCIA SIERRA MADRE DEL SUR

La provincia limita al norte con el Eje Neovolcánico; al este, con la Llanura Costera del Golfo Sur y con la Cordillera Centroamericana; y al oeste y sur, con el Océano Pacífico. Abarca porciones de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán de Ocampo, México, Morelos, Puebla, Oaxaca, Veracruz-Llave y todo el estado de Guerrero.

Esta región es considerada entre las más complejas del país y debe muchos de sus particulares rasgos a su relación con la placa de Cocos. A dicha placa se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas de Oaxaca, Guerrero y Colima, pero sobre todo en la Trinchera de Acapulco, que es una de las zonas más activas. Esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos de los principales rasgos morfoestructurales de la provincia (depresión del Balsas, cordilleras costeras, línea de costa) tengan orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico y que contrasta con las predominantes orientaciones noroeste-sureste del norte del país.

Esta provincia comprende, por medio de la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, una pequeña área del sur del estado.

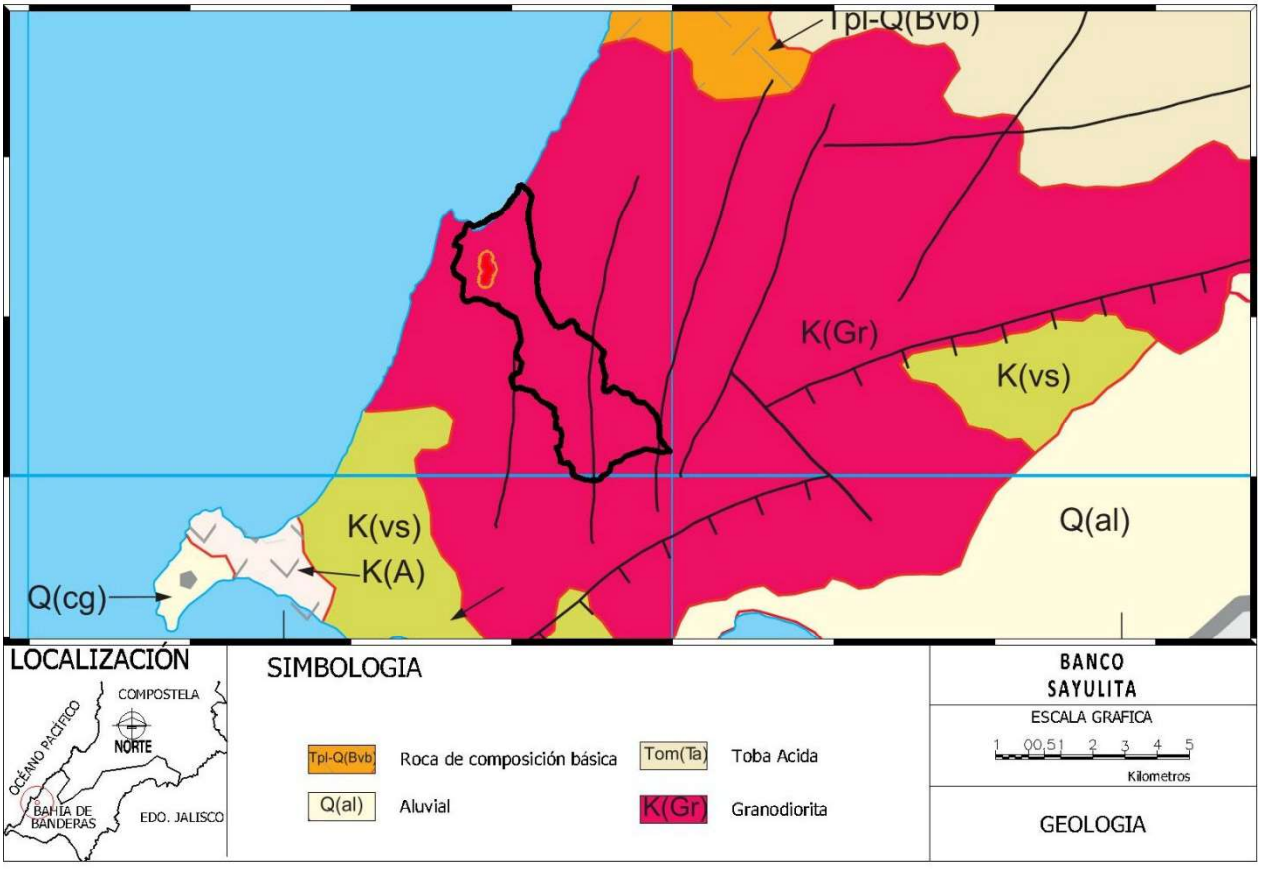
Subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima

La franja irregular de esta subprovincia que penetra en el estado de Nayarit, corresponde a la zona en forma de cuerno que encierra por el norte a la bahía de Banderas y el territorio contiguo; abarca todo el municipio de Bahía de Banderas, parte de los municipios de Compostela, Ahuacatlán, Amatlán de Cañas y una pequeña fracción de los municipios de Ixtlán del Río y San Pedro Lagunillas. Su extensión equivale a 7.57% de la superficie total del estado.

Presenta los siguientes sistemas de topoformas: Sierra Alta Compleja, es el más extendido, el relieve principal lo conforman las sierras Vallejo y Zapotán; llanura costera con deltas, corresponde a la llanura costera del río Ameca, lugar en el que están situadas las poblaciones Valle de Banderas y San Juan de Abajo; llanura de piso rocoso o cementado con lomeríos, en la cual se asientan las localidades Punta de Mita e Higuera Blanca; lomerío, bordea a la sierra Vallejo en sus flancos oriental y sur; valle ramificado con lomeríos, en las poblaciones Monteón y Lo de Marcos; y valle ramificado, sitio donde se localiza el poblado Aguamilpa.

CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE.

Dentro del sistema ambiental predomina una zona de rocas ígneas intrusivas de Granito **K(Gr)** según la Carta Estatal de Geología de INEGI.



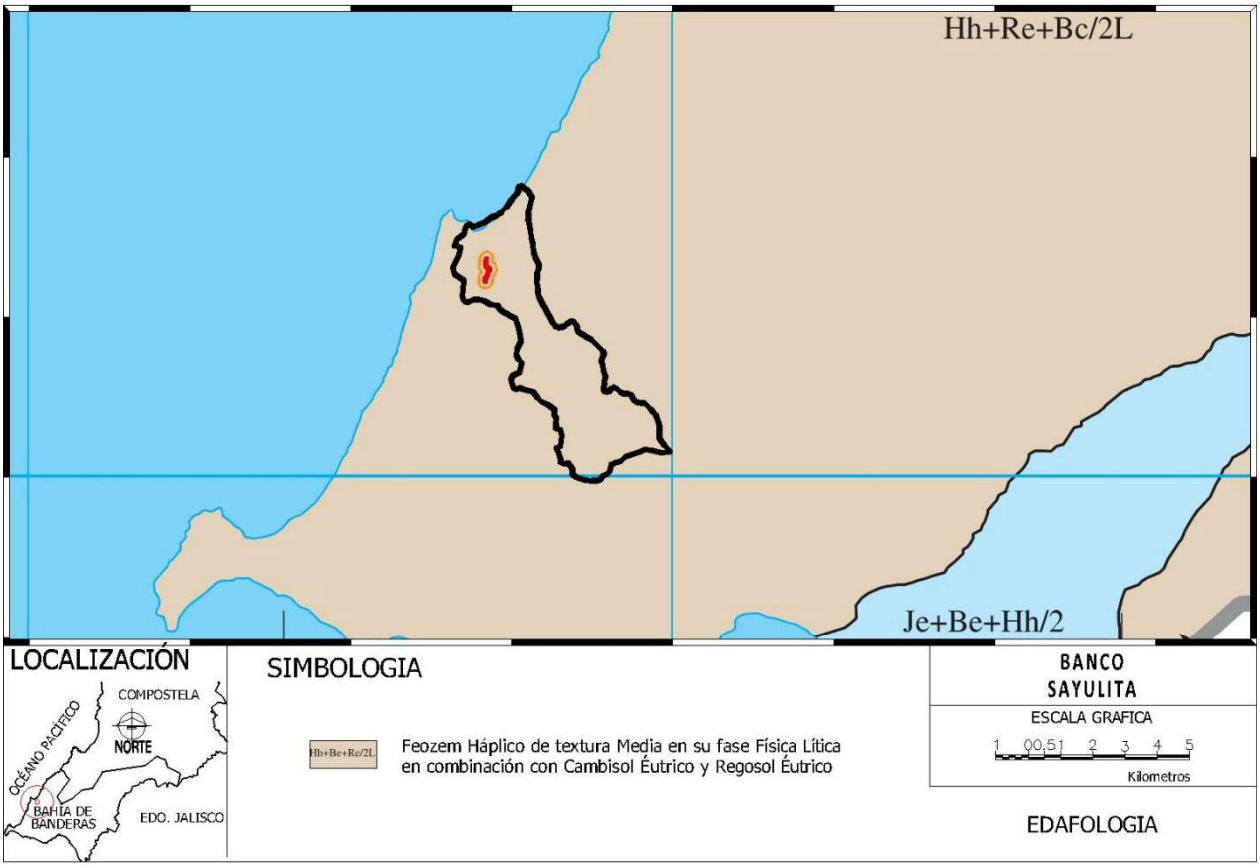
Extracción de la carta estatal de Geología
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Las unidades de roca están afectadas por granito que muestra variaciones a granodiorita y tonalita K(Gr). Su estructura es compacta masiva con superficies de oxidación y fracturamiento en dos direcciones perpendiculares entre sí, que dan origen a bloques; en algunos sitios está intrusionado a la vez por

diques diabásicos. Se le considera del Cretácico por su relación con las rocas mencionadas y porque lo cubre en discordancia andesita del Terciario Inferior y toba ácida del Oligoceno-Mioceno; en algunas localidades estos cuerpos ígneos intrusionan, alteran y mineralizan a andesita del Terciario Inferior, lo cual reafirma la hipótesis de (Negendank, 1986) que indica que el magmatismo intrusivo ácido de la costa del Océano Pacífico, migró en tiempo y espacio del Cretácico Inferior al Terciario Inferior. Sus afloramientos más representativos se encuentran en las sierras Vallejo y Zapotán, y en el poblado Mineral de Cucharas.

SUELOS.

El sistema ambiental cuneta con la composición edafológica **Hh+Re+Bc/2L** donde predomina el suelo tipo Feozem Háplico de textura Media en su fase Física Lítica, en combinación con Regosol Éutrico y Cambisol Crómico según la Carta Estatal de Edafología de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Edafología
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Feozem Háplico: Ocupan el segundo lugar en abundancia con 22.03% de la superficie estatal, se distribuyen de forma extensa en las serranías al noroeste, centro y sureste de la Sierra Madre Occidental, oeste y sureste del Eje Neovolcánico y en la porción oeste de la Sierra Madre del Sur; localizados en casi todos los tipos climáticos de la entidad, con excepción del cálido húmedo. Están caracterizados por presentar una capa superficial obscura (horizonte A mólico), rica en materia orgánica y nutrientes (Feozem háplico), resultado fundamental de la intensa actividad biológica. Son de textura media, con estructura granular en la parte más superficial y bloques subangulares en la siguiente capa que, en conjunto con la porosidad, confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y por lo tanto un buen drenaje interno, lo que permite la penetración de raíces y se infiltre el exceso de agua, pero que tenga buena capacidad de retención de humedad aprovechable.

Regosol Éutrico: Son los más abundantes en la entidad con 23.05% de la superficie, proceden en gran medida de la desintegración de los diferentes materiales litológicos que conforman a los sistemas montañosos; en la Sierra Madre Occidental es donde más abundan y se distribuyen en forma irregular; están presentes en casi toda el área de la Sierra Madre del Sur que penetra en el estado, fundamentalmente en su porción este, y en gran parte del Eje Neovolcánico, en la fracción sur y sureste.

Son suelos jóvenes con poco desarrollo, tienen un horizonte A ócrico, de textura media y color pardo obscuro cuando está húmedo (Regosol éutrico); constituyen la etapa inicial en la formación de un gran número de suelos, lo que depende de los diversos tipos climáticos y del material parental; su uso es muy restringido, debido a que la topografía en general es irregular, con excesiva pendiente y su profundidad es menor de 30 cm, limitada por la roca de la cual se originan; además, en parte de la zona oeste de la Sierra Madre Occidental presentan pedregosidad.

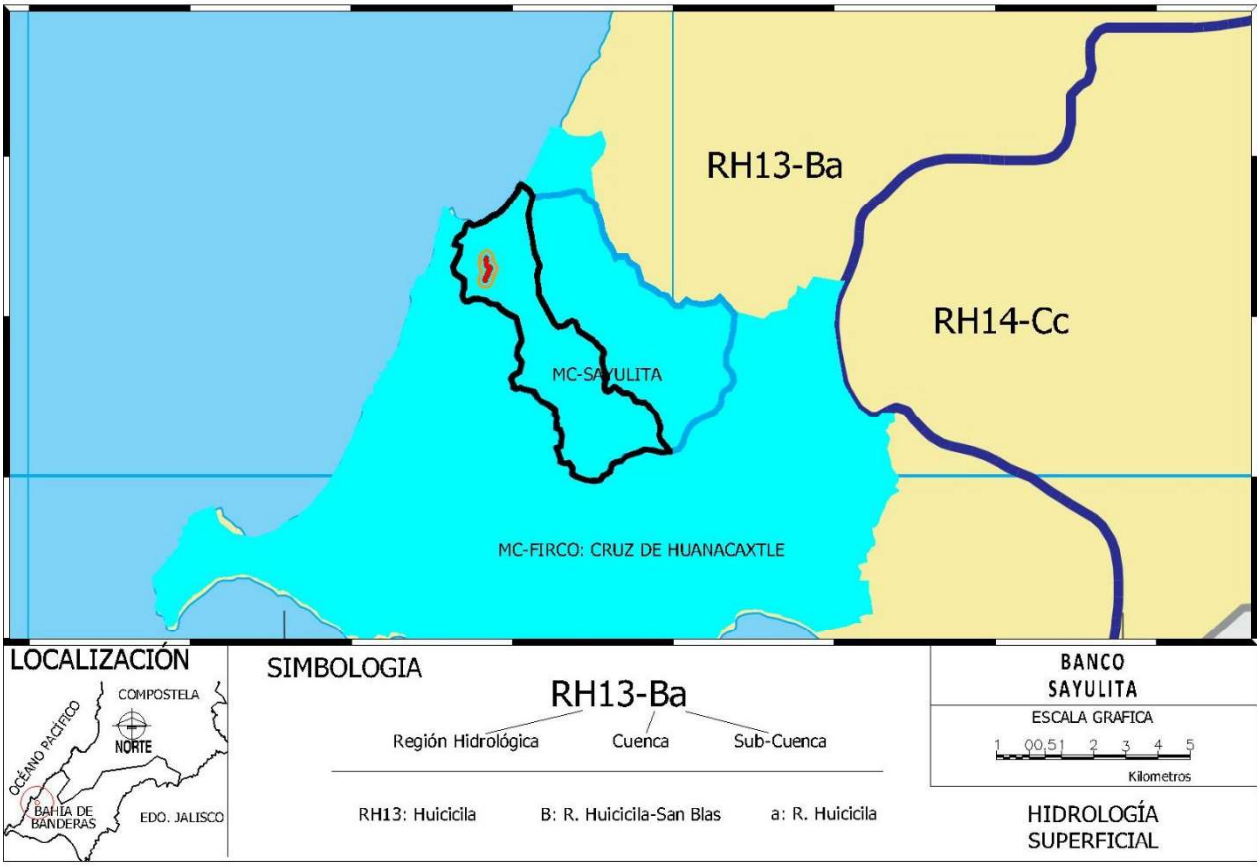
En la Llanura Costera del Pacífico los regosoles están constituidos por depósitos litorales, originados en su mayoría por la acción del oleaje, que provoca la formación de largas y angostas barras paralelas; así como el que estos suelos sean inestables y profundos; sin embargo, su textura con elevado contenido de arena, determina que el drenaje interno sea excesivo y su productividad agropecuaria casi nula, excepto algunas áreas que manifiestan estabilidad del suelo, pero aún con limitaciones moderadas por la presencia de salinidad que varía de 8 a 12 mmhos/cm de conductividad eléctrica, como en las inmediaciones de las poblaciones Las Labores, Rancho Nuevo y Los Corchos.

Cambisol Crómico: En el Eje Neovolcánico muestran color pardo obscuro en la parte más superficial (horizonte A) y gris rojizo en la parte media (horizonte B) del suelo (Cambisol crómico); en el volcán Tepetiltic su profundidad está limitada por la roca basáltica de la cual se originan, sin embargo la caldera del mismo ha sido rellenada con materiales finos acarreados por corrientes fluviales, que provocaron la formación de una superficie casi plana con suelo profundo, causando a su vez en parte de la misma, un pequeño lago. Las inmediaciones de las localidades de Pintadeño y La Fortuna, presentan Cambisoles con restricciones para su uso, debido a la pendiente moderada, profundidad limitada por un estrato rocoso y pedregosidad en la porción superficial del suelo; en las cercanías de Amatlán y Estancia de los López la limitante para su utilización es la pendiente que va de leve a moderada.

HIDROLOGÍA.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

El sistema ambiental se ubica en la subcuenca a (R. Huicicila) que pertenece a la cuenca B (R. Huicicila-San Blas) de la región hidrológica RH13 (Huicicila), según la Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0 de INEGI. en la cual se localiza la microcuenca Cruz de Huanacaxtle (13-054-07-008) cuya delimitación se tomó como referencia la regionalización de microcuencas realizada por SAGARPA-FIRCO, las cuales fueron cotejadas con los parteaguas de la Carta Topográfica de INEGI, quedando definida la microcuenca del arroyo Sayulita



Extracción de la carta estatal de Hidrología Superficial
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Región Hidrológica (RH-13) Huicicila

Ubicada en el suroeste y continúa en el estado de Jalisco. Está dividida en dos cuencas costeras (separadas por la desembocadura del río Ameca): B, Río Huicicila-San Blas (dentro de Nayarit) y A, Río Cuale-Pitillal (en Jalisco); esta última comprende la mayor extensión de la Bahía de Banderas.

Limita al norte y oriente con la RH-12, Lerma-Santiago; también en la última orientación con la RH-14, Ameca, al sur con la RH-15, Costa de Jalisco, y al poniente con el Océano Pacífico Ocupa 13.11% del territorio nayarita.

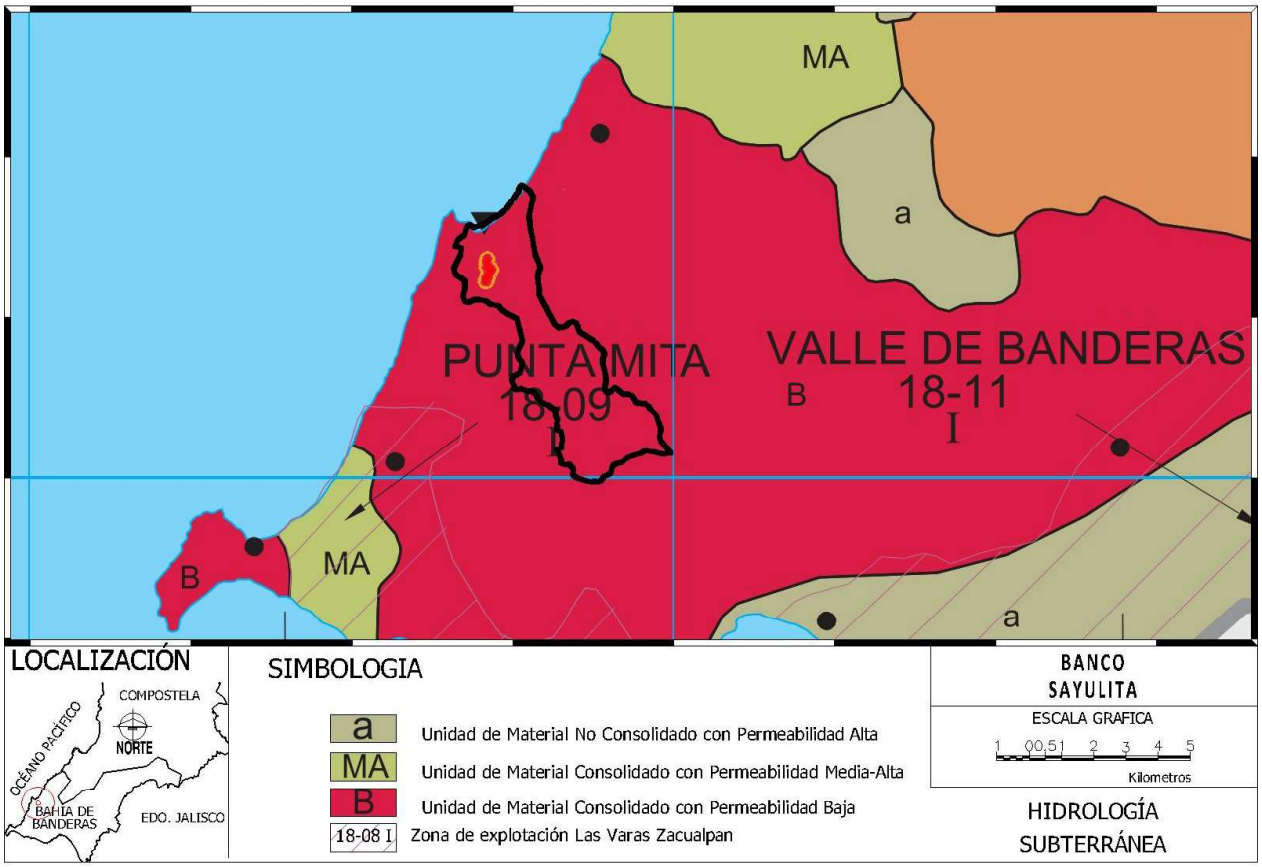
CUENCA (B) R. HUICICILA-SAN BLAS
Localizada en el suroeste, en la región costera entre los ríos Grande de Santiago y Ameca; su porción sur abarca la parte norte de bahía de Banderas. Representa 13.11% de la superficie estatal. Limita al norte y este con la cuenca F (RH-12), al sureste B (RH-14), al sur A (RH-13) y al oeste con el Océano Pacífico. La integran las subcuencas a, R. Huicicila; b, R. Ixtapa y c, R. San Blas.

En esta microcuenca escurren una serie de ríos que desembocan en el Océano Pacífico, de ellos destacan: El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos; al norte de ésta se encuentra una zona de esteros y marismas cercanos a la población de San Blas; otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como: Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas.

Dentro de la cuenca, la temperatura media anual es de 18º a 26º C, la precipitación total anual de 1 000 a 1 500mm; la lámina de escurrimiento de 27.8%. No se presentan niveles de contaminación importantes; sin embargo es necesario establecer plantas de tratamiento de aguas negras en todas las poblaciones, para evitar riesgos futuros en las corrientes superficiales y la zona litoral.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

El Sistema Ambiental se ubica dentro de un área con de Material Consolidado con Permeabilidad Baja (B), según la Carta Estatal de Hidrología Subterránea INEGI.



Extracción de la carta estatal de Hidrología Subterránea
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Unidad de Material Consolidado con Permeabilidad Baja (B)

Se localiza en el suroeste, sur, sureste y centro de la superficie estatal. Comprende zonas aisladas de las provincias fisiográficas Sierra Madre del Sur, Eje Neovolcánico y Sierra Madre Occidental. Esta unidad la constituyen: granito del Cretácico y del Terciario, andesita del Terciario Inferior y toba ácida del Terciario Oligoceno-Mioceno. La roca granítica presenta variaciones a granodiorita y tonalita; su estructura es compacta masiva y en ocasiones con intemperismo esferoidal; el fracturamiento es moderado, poco profundo, en dirección aproximada suroeste-noreste, presenta además fallas de tipo normal. El afloramiento más extenso de esta roca se encuentra en el suroeste de la entidad donde forma parte de la sierra Vallejo e intrusiona a rocas andesíticas y volcanoclásticas del Cretácico.

El granito que pertenece al Terciario aflora en el norte del estado, en forma de cerro aislado, intrusiona a la toba ácida del Terciario Oligoceno-Mioceno. En ambos granitos la permeabilidad es baja, las fracturas y fallas se relacionan con el drenaje superficial y en ciertos lugares brotan manantiales que alimentan corrientes superficiales.

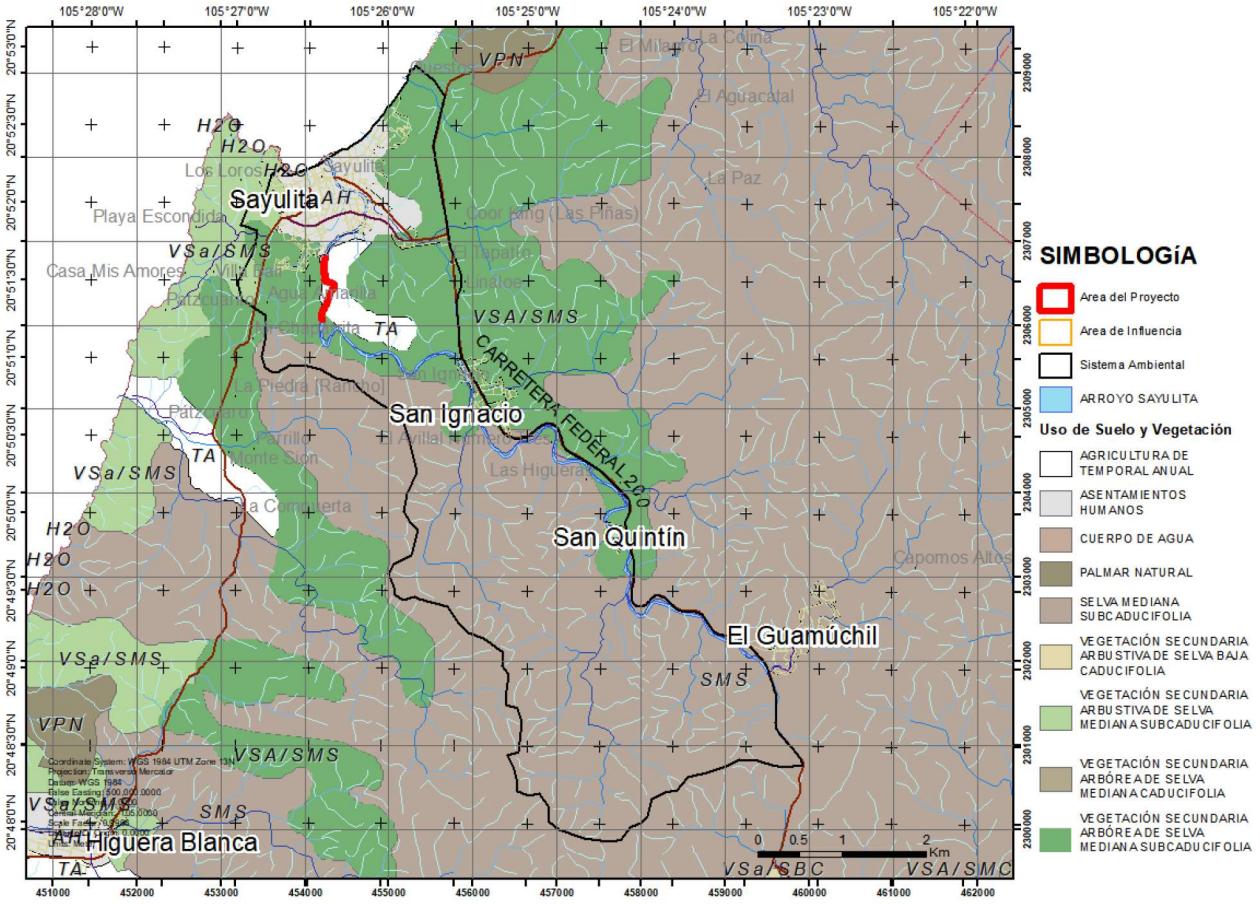
La andesita consiste en derrames fuertemente compactados y poco fracturados, cubiertos por toba ácida del Terciario Oligoceno-Mioceno en la Sierra Madre Occidental o por basalto del Terciario Plioceno-Cuaternario en el Eje Neovolcánico.

La toba ácida presenta textura piroclástica fina que proporciona una estructura compacta, masiva, además del bajo grado de fracturamiento y poca alteración del intemperismo. Por el grado de compactación, así como baja o nula porosidad y escasa presencia de fracturas selladas o superficiales, estas rocas se comportan como una barrera prácticamente impermeable a el paso del agua.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

Vegetación.

En el Sistema Ambiental el uso de suelo predominante es el Agrícola (TA: agricultura de temporal anual,), considerando que se indican Zonas tipificadas como Corrientes o cuerpos de agua intermitentes que corresponde al cauce del arroyo Sayulita (CA); así también se presentan zonas tipificadas como VSA/SMS: vegetación secundaria arbórea de selva mediana Subcaducifolia, SMS: Selva mediana Subcaducifolia y VSa/SMS: vegetación secundaria arbustiva de selva mediana Subcaducifolia; y AH: asentamientos humanos.



Extracción de la carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo
Fuente: Serie VII INEGI

Porcentaje que ocupan los diferentes tipos de Uso de Suelo y Vegetación Presentes en el SA.

Calve	Tipo	Superficie	Porcentaje
TA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	59.63	3.02%
AH	ASENTAMIENTOS HUMANOS	139.85	7.09%
CA	CUERPO DE AGUA	35.73	1.81%
SMS	SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA	1,257.94	63.75%
VSA/SMS	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA	451.20	22.87%
VSa/SMS	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA	28.78	1.46%
Total		1,973.13	100.00%

Selva Mediana Subcaducifolia

Este tipo de vegetación se presenta en segundo lugar con respecto a la superficie ocupada por selvas, con 13.78%. Los elementos que la integran tienen mayor porte y formas más exuberantes que la selva baja caducifolia. En la entidad se localizan en una franja de norte a sur que traspasa las fronteras de Sinaloa y Jalisco. Rzedowski (1988), señala que este tipo de selva a grandes rasgos ocupa mucha más superficie en la vertiente Pacífica que en la Atlántica; además que se presenta en forma de manchones discontinuos desde el centro de Sinaloa hasta la zona costera de Chiapas.

En la entidad se mantiene como límite entre la planicie costera y la zona montañosa de la Sierra Madre Occidental, forma parte del Eje Neovolcánico Transversal y la porción norte de la Sierra Madre del Sur. Las áreas más representativas se localizan desde Barbacoa hasta el cerro Guacamaya, Mineral de Cucharas, Providencia y El Naranjo en el municipio de Huajicori; en San Diego de Alcalá, cerro La Pedregosa, La Paloma (Nueva Reforma), municipio de Acaponeta, y sobre el río San Pedro; en Teponahuaxtla, El Tapanco, cerro El Mármol, Mojocuautla y Santa Fé en el municipio de Rosamorada; de El Cantón a Corral de Piedras en el municipio de Santiago Ixcuintla; en San Andrés, mesa Los Picachos, municipio de Tepic; en Tepiqueños, cerro Buenavista, El Porvenir, La Cuchara y sierra Vallejo en los municipios de Compostela y Bahía de Banderas.

Esta comunidad vegetal, en el declive occidental de la zona montañosa se sitúa de manera general en altitudes de 300 y 500 m desde Huajicori hasta Tepic, y de manera extraordinaria se eleva hasta 1 200 m en la sierra Vallejo. Esta condición del relieve tiene como resultado una barrera de barlovento donde ocurre la mayor precipitación de los vientos cargados de humedad de la vertiente Pacífica. El clima dominante corresponde al cálido subhúmedo con lluvias de verano, el más húmedo de los subhúmedos, con temperatura media anual mayor a 22º C y precipitaciones anuales superiores a 1 200 mm; esta condición favorece el desarrollo de formas exuberantes y florísticamente ricas en especies vegetales. El sustrato litológico consta de rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas en la parte norte del estado y rocas ígneas intrusivas -con predominio de granito- hacia la porción sur. Los suelos que sostienen a estas comunidades son moderadamente profundos, entre ellos: Regosol y Cambisol eútricos, suelos ácidos de tipo Acrisol húmico y Feozem háplico con fases líticas y pedregosas.

Esta selva presenta una fisonomía un tanto compleja, por la combinación de especies arbóreas y arbustivas, así como la estructura en que se encuentran, debido a que los elementos se entremezclan con frecuencia, lo que dificulta una separación clara. Rzedowski y Mc Vaugh (1966) mencionan que entre los tipos de vegetación de la Nueva Galicia, el presente, es indudablemente el más exuberante, el más complejo por su estructura y composición florística. Su fisonomía y fenología colocan a esta formación en una situación intermedia entre el bosque tropical perennifolio (selva alta perennifolia) y el bosque tropical deciduo (selva baja caducifolia), pues si bien la gran mayoría de las especies pierden sus hojas durante el periodo seco, hay muchos árboles que no se defolian totalmente y otros lo realizan por un periodo corto, a veces de sólo unas semanas. La altura del estrato dominante es invariablemente mayor que la selva baja, donde existen diferencias en la dominancia de sus individuos de acuerdo a la posición geográfica en la entidad; la selva mediana subcaducifolia presenta similar comportamiento tanto en la dominancia como en los elementos que la integran, excepto en una pequeña unidad entre los municipios de Ruiz y Rosamorada donde son excelentes sus características, debido a una abundante precipitación.

La selva mediana subcaducifolia en gran parte se encuentra caracterizada por la dominancia de la asociación *Bursera simaruba* y *Brosimum alicastrum* (capomo), se presenta en los estratos superiores a una altura de 17 a 22 m con: *Castilla elastica* (hule), *Swietenia* sp. (caoba), *Pouteria campechiana* (camingal), *Tabebuia pentaphylla* (amapa), *Acrocomia mexicana* (palma de coyul), *Dendropanax brasiliense* (árbol María), *Apoplanesia paniculata* (juaquillo), *Hymenaea courbaril* (guapinol), *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite), *Ficus* sp., *Guarea excelsa* (remo), *Enterolobium cyclocarpum* (guanacastle), *Hura polyandra* (habilla), *Inga laurina* (guazamayeto); en el estrato medio con alturas entre 9 y 12 m: *Guazuma ulmifolia* (guácima), *Cecropia obtusifolia* (trompeta), *Acacia* sp., *Lysiloma divaricata* (tepemezquite), *Nectandra* sp. (tepehuacate), *Persea* sp. (aguacatillo criollo), *Miconia* sp. (morita), *Piper*

sp. (cordoncillo); el estrato inferior con alturas entre 0.5 y 5.0 m, se manifiesta con ausencia de pastos y aumento de arbustos leñosos y herbáceos como: *Byrsonima crassifolia* (nanche), *Sapium lateriflorum* (matahisa), *Swartzia* sp., *Abutilon* aff. *purpusii*, *Pterolepsis* sp.

Al norte del estado en condiciones de mayor disturbio, se presenta la dominancia de *Guazuma ulmifolia* y *Cochlospermum vitifolium* con alturas de 13 a 20 m; con un número menor de especies respecto a la anterior; en el estrato medio con elementos entre 5 y 10 m: *Acacia cymbispina*, *Bauhinia ungulata* (pata de cabra), *Erythroxylon mexicanum* (palo chino), *Pseudobombax* sp. (clavelina) y *Conostegia xalapensis (*negrito); además en el estrato inferior con individuos más bajos de 0.2 a 0.4 m destacan como variantes: *Ruellia albicaulis* (hierba del toro), *Henrya* sp. (ramoncillo) y *Sida* sp. (malva).

Al sur y parte centro del estado, desde los municipios de Tepic hasta Bahía de Banderas, la dominancia está representada por *Sabal mexicana* (cuya presencia es favorecida por el disturbio), con *Acacia pennatula* y *Guazuma ulmifolia,* excepto en condiciones de topografías abruptas donde la vegetación está más conservada, similares a las de Ruiz. En el estrato superior de esta asociación y como variantes en comparación con la anterior, con alturas de hasta 8 m se encuentran: *Pithecellobium undulatum*, *Dodonaea viscosa*, *Coccoloba* sp., *Curatella americana* y *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Crescentia alata*, *Opuntia* sp. y *Stenocereus* sp.; se observa la presencia de pastos sobre todo en áreas de mayor disturbio, principalmente en los municipios de Tepic y Compostela.

Debido a las buenas condiciones climáticas y, por lo tanto, a la vegetación que se desarrolla, se presenta mucha actividad humana que modifica el paisaje, lo que ha dado como resultado amplias zonas con vegetación secundaria con fisonomía arbórea y arbustiva, dependiendo del grado de disturbio, que cubre 8.53% del total de la superficie estatal, y se presenta en casi todos los municipios mencionados. El disturbio es debido a la tala, fuego y nomadismo agrícola, además se cultiva café para aprovechar la sombra del estrato superior, lo que genera asociaciones de la selva con la agricultura de temporal y cubren el 1.07%; se localizan principalmente hacia el río San Pedro y San Pedro Mezquital. De manera similar, se realizan actividades pecuarias bajo condiciones de relieve moderado en áreas de selva asociadas a pastizal inducido con un cubrimiento menor a 1%. Por último, existen selvas que aunque presentan disturbio, no es significativo para modificar su fisonomía y estructura, con una cobertura de 4.07%, se manifiesta de manera discontinua a lo largo de la franja selvática del estado.

Agricultura:

La agricultura de temporal se clasifica como el tipo de agricultura en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, que puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien son por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo. Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola.

Dentro del área de influencia directa que corresponde principalmente a las orillas del Arroyo de Sayulita que presenta algunos manchones de vegetación arbórea donde domina la presencia de individuos de guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), palo mulato (*Bursera simaruba*) y corozo (*Attalea cohune*), además de las especies cuatantes (*Mimosa robusta*) y la acacia (*Acacia farnesiana*), las cuales mantienen su distribución dispersa con conglomerados de arbustos. También se observan predios con aprovechamiento agropecuario los cuales presentan cultivos mango y plátano, así como corrales para ganado bovino y aves de corral. En la zona urbana se presentan en gran parte especies introducidas, como el cocotero (*Cocos nucifera*), jacaranda sudamericana (*Jacaranda sudamericana*), laurel de la india (*Ficus benjamina*) y bambu guadua (*Guadua angustifolia*). Otros individuos observados con menor presencia son guamuchil (*Pithecellobium dulce*), nanche (*Byrsonima crassifolia*), limón (*Citrus latifolia*), guásima (*Guazuma ulmifolia*) e higuera blanca (*Ficus insipida*).

Es importante señalar que el material a extraer se encuentra en su gran mayoría expuesto a lo largo del área del proyecto, desprovisto de vegetación arbórea, presentado machones pasto camalote (*Megathyrsus maximus)* y vegetación herbácea como hierva carnicera *(Erigeron canadensis)* e higerilla (*Ricinus communis*), con restos de madera producto de los arrastres en pasados periodos de lluvias.

Las especies arbóreas observadas en el área de influencia del proyecto:

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059
Anacardiaceae	*Mangifera indica*	Mango	
Arecaceae	*Attalea cohune*	Corozo	Pr
Arecaceae	*Roystonea regia*	Palma botella	Pr
Arecaceae	*Cocos nucifera*	Cocotero	
Bignoniaceae	*Roseodendron donnell-smithii*	Primavera	
Bignoniaceae	*Jacaranda mimosifolia*	Jacaranda sudamericana	
Bignoniaceae	*Tabebuia rosea*	Apamate rosa	
Burseraceae	*Bursera simaruba*	Palo mulato	
Caricaceae	*Carica papaya*	Papaya	
Euphorbiaceae	*Hura polyandra*	Habillo	
Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	Higuerilla	
Fabaceae	*Acacia farnesiana*	Acacia	
Fabaceae	*Acacia hindsii*	Carretadera	
Fabaceae	*Acacia macracantha*	Algarrobo	
Fabaceae	*Enterolobium cyclocarpum*	Guanacaste	
Fabaceae	*Leucaena lanceolata*	Guaje	
Fabaceae	*Pithecellobium dulce*	Guamúchil	
Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia*	Nanche	
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia*	Guásima	
Moraceae	*Ficus insipida*	Higuera blanca	
Moraceae	*Ficus benjamina*	Laurel de la India	
Muntingiaceae	*Muntingia calabura*	Capulín	
Poaceae	*Guadua angustifolia*	Bambú guadua	
Polygonaceae	*Coccoloba barbadensis*	Roble de la costa	
Rutaceae	*Citrus latifolia*	Limón persa	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059
Salicaceae	*Salix humboldtiana*	Sauce colorado	
Urticaceae	*Cecropia obtusifolia*	Guarumo	

En los terrenos colindantes al área del proyecto se encontraron dos especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Sujeta a Protección Especial **(Pr)**, Corozo (***Attalea cohune***) y Palma botella (***Roystonea regia***), esta última inducida como planta ornamental, considerando que todos los ejemplares de estas especies, al igual que el resto de los ejemplares arbóreos, serán respetados en su totalidad en su estado actual.

Las especies de herbáceas y gramíneas observadas en el área del proyecto:

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059
Araceae	*Colocasia esculenta*	Oreja de elefante	
Asteraceae	*Erigeron canadensis*	Hierba Carnicera	
Asteraceae	*Pseudoconyza viscoza*	Yepantzoctle	
Fabaceae	*Mimosa robusta*	Cuatantes	
Musaceae	*Musa paradisiaca*	Plátano	
Poaceae	*Cenchrus ciliaris*	Pasto buffel	
Poaceae	*Megathyrsus maximus*	Camalote	

En el área del proyecto no se encontró ninguna especie dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2010.

Fauna.

La fauna no está distribuida de manera uniforme en la superficie terrestre. La forma misma del territorio, su complicada topografía y la ubicación de sus principales cordilleras, permiten que, con apenas el 1.5% de la superficie terrestre, México tenga una diversidad biológica relativamente alta pues representa entre el 10 y 12 % del total de la biodiversidad conocida (Ceballos y García, 1997; Ceballos et al. 2010). Por lo tanto, las especies tienen distribuciones espaciales o geográficas definidas, en buena medida relacionadas con su ecología trófica, e.g. carnivoría o herbivoría (Huggett, 2004). El intervalo de su distribución puede abarcar desde unas cuantas hectáreas hasta una escala mundial (Begon et al., 2006).

En el estado de Nayarit se estima una riqueza de 862 especies de fauna silvestre terrestre (Luja *et al*., 2014, Jacobo-Sapien 2015, Ramírez-Silva *et al*., 2015, Woolrich-Piña *et al*., 2016), que corresponde con el 29% de la riqueza para el país (Ceballos y Arroyo-Cabrales 2012, Flores-Villela y García-Vázquez 2014, Parra-Olea *et al*., 2014, Navarro *et al*., 2014). En este rubro se realizó una consulta bibliográfica sobre la fauna silvestre potencialmente presente en el Sistema Ambiental. Se abordó de manera específica la riqueza de vertebrados: Herpetofauna, Avifauna y Mastofauna.

En el Sistema Ambiental uno de los factores importantes que determina la presencia de fauna silvestre es el hábitat, ya que es el principal medio que se ve afectado por las intervenciones antrópicas (la presencia de campesinos que trabajan en terrenos con actividades agropecuarias haciendo uso continuo de vehículos y maquinaria agrícola), lo que ha contribuido a que sea difícil el aprovechamiento del área por parte de la fauna silvestre, por consecuencia la fauna busca refugio en las zonas más altas y alejadas de estas tierras, zonas que cuentan con cubiertas vegetales más conservadas; así también es importante señalar que el ganado que se encuentra en estos terrenos, invade el cauce del rio para ahí abrevar e incluso descansar en las orillas de este rio, por lo tanto, la fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria.

Las especies de aves, mamíferos, reptiles y anfibios que se reportan para el sistema ambiental se presentan en las siguientes tablas, mencionando las especies potencias por las características que se tienen en el área (tipo de vegetación, tipo de clima, altitud y precipitación, entre otras.) y por los registros sustentados en la bibliografía:

Aves
La avifauna potencial que presenta el sistema ambiental es de 105 especies, representadas por 37 familias, destacando la familia Cardinalidae con 10 especies representadas y la familia Parulidae con ocho especies representadas.

Especies de aves potenciales.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059	Distribución
Accipitridae	*Buteo plagiatus*	Aguililla gris		Potencial
Accipitridae	*Buteogallus anthracinus*	Aguililla negra menor	Pr	Potencial
Alcedinidae	*Megaceryle alcyon*	Martin pescador norteño		Potencial
Alcedinidae	*Megaceryle torquata*	Martín-pescador de collar		Potencial
Anatidae	*Cairina moschata*	Pato real	P	Potencial
Anatidae	*Dendrocygna autumnalis*	Pijije Alas Blancas		Potencial
Anatidae	*Spatula cyanoptera*	Cerceta canela		Potencial
Anatidae	*Spatula discors*	Cerceta Alas Azules		Potencial
Anhinguidae	*Anhinga anhinga*	Anhinga americana		Potencial
Ardeidae	*Ardea alba*	Garzón blanco		Potencial
Ardeidae	*Ardea herodias*	Garzón gris		Potencial
Ardeidae	*Butorides virescens*	Garcita Verde		Potencial
Ardeidae	*Cochlearius cochlearius*	Garza cucharón		Potencial
Ardeidae	*Egretta caerulea*	Garza azul		Potencial
Ardeidae	*Egretta thula*	Garza pies dorados		Potencial
Ardeidae	*Tigrisoma mexicanum*	Garza-tigre mexicana	Pr	Potencial
Caprimulgidae	*Chordeiles acutipennis*	Chotacabras menor		Potencial

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059	Distribución
Cardinalidae	*Cyanocompsa parellina*	Colorín azulnegro		Potencial
Cardinalidae	*Passerina caerulea*	Picogordo azul		Potencial
Cardinalidae	*Passerina ciris*	Colorín sietecolores	Pr	Potencial
Cardinalidae	*Passerina cyanea*	Colorín azul		Potencial
Cardinalidae	*Passerina leclancherii*	Colorín pecho naranja		Potencial
Cardinalidae	*Passerina versicolor*	Colorín mojado		Potencial
Cardinalidae	*Pheucticus chrysopeplus*	Picogordo amarillo		Potencial
Cardinalidae	*Piranga bidentata*	Piranga dorso rayado		Potencial
Cardinalidae	*Piranga bidentata*	Piranga dorso rayado		Potencial
Cardinalidae	*Piranga rubra*	Piranga roja		Potencial
Cathartidae	*Cathartes aura*	Zopilote aura		Potencial
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote común		Potencial
Charadriidae	*Charadrius vociferus*	Chorlo tildío		Potencial
Ciconidae	*Mycteria americana*	Cigüeña americana	Pr	Potencial
Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita cola larga		Potencial
Columbidae	*Columbina passerina*	Tórtola pico rojo		Potencial
Columbidae	*Columbina talpacoti*	Tortolita canela		Potencial
Columbidae	*Leptotila verreauxi*	Paloma arroyera		Potencial
Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma aliblanca		Potencial
Corvidae	*Corvus sinaloae*	Cuervo sinaloense		Potencial
Corvidae	*Cyanocorax sanblasianus*	Chara de San Blas		Potencial
Cracidae	*Ortalis wagleri*	Chachalaca vientre castaño		Potencial
Cuculidae	*Coccyzus minor*	Cuclillo manglero		Potencial
Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero		Potencial
Cuculidae	*Geococcyx velox*	Correcaminos tropical		Potencial
Cuculidae	*Piaya cayana*	Cuclillo canela		Potencial
Falconidae	*Caracara plancus*	Carancho		Potencial
Falconidae	*Herpetotheres cachinnans*	Halcón guaco		Potencial
Falconidae	*Micrastur semitorquatus*	Halcón selvático de collar	Pr	Potencial
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta		Potencial
Hirundinidae	*Stelgidopteryx serripennis*	Golondrina aliserrada		Potencial
Hirundinidae	*Tachycineta bicolor*	Golondrina bicolor		Potencial
Icteridae	*Agelaius phoeniceus*	Tordo sargento		Potencial
Icteridae	*Cacicus melanicterus*	Cacique mexicano		Potencial
Icteridae	*Icterus cucullatus*	Calandria dorso negro menor		Potencial
Icteridae	*Icterus pustulatus*	Bolsero dorso rayado		Potencial
Icteridae	*Icterus spurius*	Calandria castaña		Potencial
Mimidae	*Melanotis caerulescens*	Mulato azul		Potencial
Mimidae	*Mimus polyglottos*	Centzontle norteño		Potencial
Odontophroridae	*Callipepla douglasii*	Codorniz cresta dorada		Potencial
Pandionidae	*Pandion haliaetus*	Águila pescadora		Potencial
Parulidae	*Cardellina pusilla*	Chipe corona negra		Potencial
Parulidae	*Geothlypis tolmiei*	Chipe lores negros	A	Potencial
Parulidae	*Geothlypis trichas*	Mascarita común		Potencial
Parulidae	*Icteria virens*	Chipe grande		Potencial
Parulidae	*Leiothlypis ruficapilla*	Chipe cabeza gris		Potencial
Parulidae	*Parkesia noveboracensis*	Chipe charquero		Potencial
Parulidae	*Setophaga caerulescens*	Chipe azul negro		Potencial
Parulidae	*Setophaga petechia*	Chipe amarillo		Potencial
Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión casero		Potencial
Phalacrocoracidae	*Nannopterum brasilianum*	Cormorán neotropical		Potencial
Picidae	*Campephilus guatemalensis*	Carpintero pico plata	Pr	Potencial
Picidae	*Dryobates scalaris*	Carpintero mexicano		Potencial
Picidae	*Dryocopus lineatus*	Carpintero lineado		Potencial
Picidae	*Melanerpes chrysogenys*	Carpintero enmascarado		Potencial
Picidae	*Melanerpes uropygialis*	Carpintero del desierto		Potencial
Polioptilidae	*Polioptila caerula*	Perlita azul gris		Potencial

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059	Distribución
Rallidae	*Fulica americana*	Gallareta americana		Potencial
Scolopacidae	*Actitis macularius*	Playero alzacolita		Potencial
Scolopacidae	*Tringa melanoleuca*	Patiamarilla mayor		Potencial
Scolopacidae	*Tringa melanoleuca*	Patiamarilla mayor		Potencial
Strigidae	*Glaucidium brasilianum*	Tecolote bajeño		Potencial
Thraupidae	*Saltator coerulescens*	Saltador gris		Potencial
Thraupidae	*Saltator grandis*	Saltador gris mesoamericano		Potencial
Thraupidae	*Sporophila torqueola*	Semillero de collar		Potencial
Thraupidae	*Volatinia jacarina*	Semillero brincador		Potencial
Threskiornithidae	*Eudocimus albus*	Ibis Blanco		Potencial
Threskiornithidae	*Platalea ajaja*	Espátula rosada		Potencial
Threskiornithidae	*Plegadis chihi*	Ibis Ojos Rojos		Potencial
Tityridae	*Pachyramphus aglaiae*	Cabezón degollado		Potencial
Tityridae	*Tityra semifasciata*	Titira puerquito		Potencial
Trochilidae	*Amazilia rutila*	Colibrí canelo		Potencial
Troglodítidae	*Pheugopedius felix*	Saltapared feliz		Potencial
Troglodítidae	*Thryophilus sinaloa*	Saltapared sinaloense		Potencial
Troglodítidae	*Troglodytes aedon*	Saltapared común		Potencial
Trogonidae	*Trogon citreolus*	Coa citrina		Potencial
Turdidae	*Cathaurus aurantiirostris*	Zorzal pico naranja		Potencial
Turdidae	*Turdus rufopalliatus*	Mirlo dorso rufo		Potencial
Tyrannidae	*Empidonax difficilis*	Papamoscas amarillo del Pacífico		Potencial
Tyrannidae	*Myiozetetes similis*	Luisito común		Potencial
Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Luis grande		Potencial
Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero cardenal		Potencial
Tyrannidae	*Sayornis nigricans*	Pampamoscas negro		Potencial
Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*	Tirano pipirí		Potencial
Tyrannidae	*Tyrannus vociferans*	Tirano chibiú		Potencial
Vireonidae	*Vireo bellii*	Víreo de bell		Potencial
Vireonidae	*Vireo hypochryseus*	Víreo amarillo		Potencial
Vireonidae	*Vireo plumbeus*	Víreo plomizo		Potencial

* P = Peligro de extinción, A = Amenazada, Pr = Sujeta a protección especial. NOM-059-SEMARNAT-2010.

Mamíferos

La mastofauna potencial que presenta el sistema ambiental es de 56 especies, representada por 18 familias, destacando la familia Phyllostomidae (quirópteros) con 10 especies representada.

Especies de mamíferos potenciales.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059	Distribución
Canidae	*Canis latrans*	Coyote		Potencial
Canidae	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra Gris		Potencial
Cervidae	*Odocoileus virginianus*	Venado de cola blanca		Potencial
Cricetidae	*Microtus mexicanus*	Meteorito mexicano		Potencial
Cricetidae	*Peromyscus melanophrys*	Ratón de meseta		Potencial
Cricetidae	*Reithrodontomys fulvescens*	Ratón canela		Potencial
Cricetidae	*Baiomys taylori*	Ratón pigmeo norteño		Potencial
Critecidae	*Sigmodon alleni*	Rata de la caña del Pacífico		Potencial
Dasypodidae	*Dasypus mexicanus*	Armadillo nueve bandas		Potencial
Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache		Potencial
Emballonuridae	*Balantiopteryx plicata*	Murciélago gris de saco		Potencial
Felidae	*Herpailurus yagouaroundi*	Yaguarundi	A	Potencial
Felidae	*Leopardus pardalis*	Ocelote	P	Potencial
Felidae	*Leopardus wiedii*	Gato pintado	P	Potencial
Felidae	*Lynx rufus*	Lince americano		Potencial

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059	Distribución
Felidae	*Panthera onca*	Jaguar	P	Potencial
Felidae	*Puma concolor*	Puma		Potencial
Heteromyidae	*Chaetodipus pernix*	Ratón de abazones		Potencial
Heteromyidae	*Heteromys pictus*	Ratón espinoso pintado		Potencial
Heteromyidae	*Liomys pictus*	Ratón espinoso		Potencial
Leporidae	*Sylvilagus cunicularius*	Conejo serrano		Potencial
Mephitidae	*Conepatus leuconotus*	Zorrillo espalda blanca		Potencial
Mephitidae	*Mephitis macroura*	Zorrillo mofeta		Potencial
Mephitidae	*Spilogale pygmea*	Zorrillo pigmeo	A	Potencial
Molossidae	*Eumops perotis*	Murciélago con bonete mayor		Potencial
Molossidae	*Eumops underwoodii*	Murciélago con bonete de Underwood		Potencial
Molossidae	*Molossus aztecus*	Murciélago mastín azteca		Potencial
Molossidae	*Molossus rufus*	Murciélago mastín negro		Potencial
Molossidae	*Nyctinomops macrotis*	Murciélago cola suelta mayor		Potencial
Molossidae	*Tadarida brasiliensis*	Murciélago mexicano cola suelta		Potencial
Mormoopidae	*Mormoops megalophylla*	Murciélago barba arrugada		Potencial
Mormoopidae	*Pteronotus parnellii*	Murciélago bigotudo de Parnell		Potencial
Muridae	*Rattus rattus*	Rata negra		Potencial
Mustelidae	*Lontra annectens*	Nutria de río	A	Potencial
Mustelidae	*Neogale frenata*	Comadreja cola larga		Potencial
Natalidae	*Natalus mexicanus*	Murciélago orejas de embudo		Potencial
Phyllostomidae	*Artibeus hirsutus*	Murciélago frugívoro peludo		Potencial
Phyllostomidae	*Artibeus jamaicensis*	Murciélago frutívoro de jamaica		Potencial
Phyllostomidae	*Chiroderma salvini*	Murciélago ojón		Potencial
Phyllostomidae	*Choeronycteris mexicana*	Murciélago trompudo	A	Potencial
Phyllostomidae	*Dermanura phaeotis*	Murciélago frugívoro pigmeo		Potencial
Phyllostomidae	*Dermanura tolteca*	Murciélago frugívoro tolteca		Potencial
Phyllostomidae	*Glossophaga commissarisi*	Murciélago lengüetón		Potencial
Phyllostomidae	*Glossophaga soricina*	Murciélago		Potencial
Phyllostomidae	*Leptonycteris nivalis*	Murciélago magueyero mayor	A	Potencial
Phyllostomidae	*Macrotus waterhousii*	Murciélago orejón mexicano		Potencial
Procyonidae	*Nasua narica*	Coatí		Potencial
Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache		Potencial
Tayassuidae	*Dicotyles angulatus*	Pecarí de collar norteño		Potencial
Vespertilionidae	*Bauerus dubiaquercus*	Murciélago desértico sureño		Potencial
Vespertilionidae	*Corynorhinus mexicanus*	Murciélago mula mexicano		Potencial
Vespertilionidae	*Eptesicus brasiliensis*	Murciélago		Potencial
Vespertilionidae	*Eptesicus fuscus*	Murciélago moreno norteamericano		Potencial
Vespertilionidae	*Idionycteris phyllotis*	Murciélago mula de Allen		Potencial
Vespertilionidae	*Lasiurus xanthinus*	Murciélago amarillo del Oeste		Potencial
Vespertilionidae	*Rogheesa gracilis*	Murciélago amarillo orejas largas		Potencial

*P = Peligro de extinción, A = Amenazada. NOM-059-SEMARNAT-2010.

Reptiles

La fauna potencial de reptiles en el sistema ambiental es de 39 especies, representada por 18 familias, destacando la familia Colubridae (culebras) con 10 especies.

Especies de reptiles potenciales.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059	Distribución
Anolidae	*Anolis nebulosus*	Abaniquillo pañuelo del Pacífico		Potencial
Boidae	*Boa sigma*	Mazacuata		Potencial
Colubridae	*Drymarchon melanurus*	Culebra arroyera de cola negra		Potencial
Colubridae	*Lampropeltis polyzona*	Falsa coralillo real Occidental	A	Potencial
Colubridae	*Leptophis diplotropis*	Culebra perico gargantilla	A	Potencial
Colubridae	*Masticophis bilineatus*	Culebra chirriadora sonorense		Potencial
Colubridae	*Masticophis mentovarius*	Culebra chirriadora neotropical		Potencial
Colubridae	*Mastigodryas melanolomus*	Culebra lagartijera común		Potencial
Colubridae	*Oxybelis microphthalmus*	Bejuquilla café		Potencial
Colubridae	*Salvadora mexicana*	Culebra chata del Pacífico	Pr	Potencial
Colubridae	*Senticolis triaspis*	Culebra Ratonera		Potencial
Colubridae	*Drymobius margaritiferus*	Culebra corredora de petatillos		Potencial
Crocodylidae	*Crocodylus acutus*	Cocodrilo americano	Pr	Potencial
Dipsadidae	*Hypsiglena torquata*	Culebra nocturna del Pacífico	Pr	Potencial
Dipsadidae	*Imantodes gemmistratus*	Culebra cordelilla centroamericana	Pr	Potencial
Dipsadidae	*Leptodeira maculata*	Escombrera del Suroeste	Pr	Potencial
Dipsadidae	*Manolepis putnami*	Culebra cabeza surcada		Potencial
Elapidae	*Micrurus distans*	Serpiente coralillo	Pr	Potencial
Elapidae	*Micrurus proximans*	Coralillo Nayarita	Pr	Potencial
Emyididae	*Trachemys ornata*	Tortuga jicotea		Potencial
Gekkonidae	*Hemidactylus frenatus*	Besucona asiática		Potencial
Geoemydidae	*Rhinoclemmys pulcherrima*	Tortuga de monte pintada	A	Potencial
Helodermatidae	*Heloderma horridum*	Lagarto de chaquira	A	Potencial
Iguanidae	*Ctenosaura pectinata*	Iguana mexicana de cola espinosa	A	Potencial
Iguanidae	*Iguana rhinolopha*	Iguana verde	Pr	Potencial
Kinosternidae	*Kinosternon integrum*	Tortuga pecho quebrado mexicana	Pr	Potencial
Natricidae	*Thamnophis cyrtopsis*	Culebra lineada de bosque	A	Potencial
Natricidae	*Thamnophis eques*	Culebra de agua	A	Potencial
Natricidae	*Thamnophis validus*	Culebra listonada de la costa oeste		Potencial
Phrynosomatidae	*Sceloporus albiventris*	Lagartija espinosa vientre blanco		Potencial
Phrynosomatidae	*Sceloporus utiformis*	Lagartija espinosa del Pacífico		Potencial
Phrynosomatidae	*Urosaurus bicarinatus*	Lagartija de árbol del Pacífico		Potencial
Phyllodactylidae	*Phyllodactylus lanei*	Salamanquesa patas de res		Potencial
Phyllodactylidae	*Phyllodactylus tuberculosus*	Salamanquesa vientre amarillo		Potencial
Teiidae	*Aspidoscelis costatus*	Huico llanero	Pr	Potencial
Teiidae	*Aspidoscelis lineattissimus*	Huico de Líneas de Jalisco	Pr	Potencial
Typhlopidae	*Indotyphlops braminus*	Serpiente ciega afriasiática		Potencial
Viperidae	*Agkistrodon bilineatus*	Zolcuate	Pr	Potencial
Viperidae	*Crotalus basiliscus*	Cascabel del Pacífico	Pr	Potencial

*A = Amenazada, Pr = Sujeta a protección especial. NOM-059-SEMARNAT-2010.

Anfibios

La fauna potencial de anfibios en el sistema ambiental es de 18 especies, representada por 6 familias, destacando la familia Hylidae (ranas) con siete especies y la familia Bufonidae (sapos) con seis especies representadas.

Especies de anfibios potenciales.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Distribución
Bufonidae	*Incilius marmoreus*	Sapo jaspeado		Potencial
Bufonidae	*Incilius mazatlanensis*	Sapo pinto de Mazatlán		Potencial
Bufonidae	*Incilius occidentalis*	Sapo de los pinos		Potencial
Bufonidae	*Rhinella horribilis*	Sapo gigante		Potencial
Craugastoridae	*Craugastor occidentalis*	Rana ladradora costeña		Potencial
Eleutherodactylidae	*Eleutherodactylus modestus*	Rana chirriadora dedos chatos	Pr	Potencial
Eleutherodactylidae	*Eleutherodactylus pallidus*	Rana chirriadora pálida	Pr	Potencial
Eleutherodactylidae	*Eleutherodactylus teretistes*	Rana silbadora	Pr	Potencial
Hylidae	*Agalychnis dacnicolor*	Ranita verduzca		Potencial
Hylidae	*Hyla eximia*	Rana arborícola de montaña		Potencial
Hylidae	*Sarcohyla bistincta*	Rana de árbol de pliegue mexicana	Pr	Potencial
Hylidae	*Smilisca baudinii*	Rana arborícola mexicana		Potencial
Hylidae	*Tlalocohyla smithii*	Rana de árbol mexicana enana		Potencial
Hylidae	*Smilisca fodiens*	Ranita de tierras bajas		Potencial
Microhylidae	*Hypopachus ustus*	Sapo boca angosta	Pr	Potencial
Ranidae	*Lithobates forreri*	Rana leopardo de Forrer	Pr	Potencial
Ranidae	*Lithobates magnaocularis*	Rana leopardo		Potencial
Ranidae	*Lithobates pustulosus*	Rana de rayas blancas	Pr	Potencial

*Pr = Sujeta a protección especial. NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especies registradas en el área de influencia del proyecto.

La información registrada en el área del proyecto se realizó de la siguiente manera, entrevistando a algunos campesinos del área y lugares colindantes al proyecto sobre la fauna que observan comúnmente.

Para el registro de aves se llevó a cabo la técnica de puntos de conteo (Reynolds *et al*. 1980), la cual consiste en lo siguiente: el avistador se coloca en un punto y realiza la observación directa de aves a su alrededor con la ayuda de binoculares de largo alcance. También se identificaron los sonidos o cantos de las aves. Las especies de aves fueron identificadas con guías de campo como Peterson y Chalif (1989), Howell y Webb (1995).

Para el registro de las especies de mamíferos presentes, se utilizaron los siguientes métodos que proporcionaron evidencia de su presencia directa o indirecta, por medio de rastros como huellas, excretas, marcas de tronco, letrinas, rascaderos, madrigueras, echaderos de descanso y partes de cuerpos (restos dejados por depredadores). Identificando con base en las guías de campo y claves de: Aranda (2000); Jimenéz-Guzmán *et al*., (1999) y Ceballos y Oliva (2005).

Para los registros de reptiles y anfibios se realizaron recorridos en el área del proyecto, para detectar los posibles microhábitats utilizados por estas especies. Se dio prioridad a buscar debajo de piedras, troncos y ramas caídos. Los organismos se registraron por observaciones directas y cuando fue posible se realizó colecta manual.

Lista de las especies de fauna registrada en el área de influencia del proyecto:

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059
MAMÍFEROS			
Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache norteño	
Muridae	*Rattus*	Rata negra	
Procyonidae	*Nasua narica*	Coatí	
REPTILES			
Anolidae	*Anolis nebulosus*	Abaniquillo pañuelo del Pacífico	
Iguanidae	*Ctenosaura pectinata*	Iguana mexicana de cola espinosa	A
Iguanidae	*Iguana rhinolopha***	Iguana verde	Pr
Teiidae	*Aspidocelis costatus*	Huico llanero	Pr
Teiidae	*Aspidocelis lineattissimus*	Huico de líneas de jalisco	Pr
AVES			
Accipitridae	*Buteo plagiatus*	Agililla gris	
Cathartidae	*Cathartes aura*	Zopilote aura	
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote negro	
Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita cola larga	
Columbidae	*Columbina talpacoti*	Tortolita canela	
Columbidae	*Leptotila verreauxi*	Paloma arroyera	
Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma alas bancas	
Corvidae	*Cyanocorax colliei*	Urraca hermosa cara negra	
Cracidae	*Ortalis wagleri*	Chachalaca vientre castaño	
Cuculidae	*Piaya cayana*	Cuclillo canela	
Falconidae	*Herpetotheres cachinnans*	Halcón guaco	
Fregatidae	*Fregata magnificens*	Fragata tijereta	
Icteridae	*Agelaius phoeniceus*	Tordo sargento	
Icteridae	*Cassiculus melanicterus*	Cacique mexicano	
Icteridae	*Icterus cucullatus*	Calandria dorso negro menor	
Icteridae	*Icterus pustulatus*	Calandria dorso rayado	
Icteridae	*Icterus spurius*	Calandria castaña	
Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mayor	
Picidae	*Melanerpes chrysogenys*	Carpintero enmascarado	
Picidae	*Melanerpes uropygialis*	Carpintero del desierto	
Psittacidae	*Eupsittula canicularis*	Perico frente naranja	Pr
Thraupidae	*Saltator grandis*	Saltador gris mesoamericano	
Tityridae	*Tityra semifasciata*	Titira puerquito	
Troglodytidae	*Pheugopedius felix*	Saltapared feliz	
Trogonidae	*Trogon citreolus*	Coa citrina	
Trogonidae	*Trogon elegans*	Coa elegante	
Turdidae	*Myadestes occidentalis*	Clarín jilguero	Pr
Tyrannidae	*Camptostoma imberbe*	Mosquerito chillón	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nom-059
Tyrannidae	*Myiodynastes luteiventris*	Papamoscas rayado común	
Tyrannidae	*Myiozetetes similis*	Luis común	
Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Luis bienteveo	
Vireonidae	*Vireo flavoviridis*	Vireo verde amarillo	

*A = Amenazada, Pr = Sujeta a protección especial. NOM-059-SEMARNAT-2010.
**Publicado en NOM-059-SEMARNAT 2010-Mod. Anexo Normativo III 2019 como *Iguana iguana*.

Conclusiones.

Por las condiciones mencionadas anteriormente en este documento, se ha observado que en el Sistema Ambiental la interacción del proyecto con la fauna silvestre es mínima, debido a las múltiples intervenciones antrópicas para agricultura y ganadería que ya existen en las áreas colindantes al proyecto, siendo que las actividades de extracción que se emplearán son muy perceptibles por la fauna cercana, esta se alejará del lugar inmediatamente.

Por todo lo anterior se determina que el proyecto no compromete la calidad ecológica ni la integridad funcional del Sistema Ambiental, ya que como se justificó a lo largo de la información presentada para la descripción de las áreas, las zonas aledañas a la ubicación del proyecto se encuentran con un alto nivel de perturbación por su gran cercanía a asentamientos humanos, así como, su conexión y cruce con algunos caminos de terracería utilizados por los pobladores de la zona para transitar de un lado al otro del área el proyecto, lo que ha contribuido a desplazar a la fauna de la zona del predio del proyecto.

IV.2.3 Paisaje

El Sistema Ambiental está comprendido dentro del sistema topomórfico considerado como Sierra Alta Compleja, donde predomina la unidad de paisaje "Valles estrechos" limitado por formaciones cerriles (Unidad de paisaje "Sierra con cañadas"), donde se presenta, como el más importante, al interior de las cañadas, terrenos aislados con pendientes menores que son aprovechados por asentamientos humanos con algunos terrenos de uso agropecuario los cuales presentan cultivos mango y plátano, así como corrales para ganado bovino y aves de corral.

Las condiciones de aprovechamiento antes descritas han propiciado que el paisaje original, se ha modificado severamente durante varias décadas en las zonas de baja pendiente, sin embargo las zonas de pendientes elevados presentan niveles importantes de conservación y se constituyen como una particularidad escénica de la cuenca visual.

Visibilidad.- Considerando que la zona corresponde a un Sierra alta compleja, el sitio del proyecto cuenta con una baja visibilidad desde los puntos de observación más importantes, lo anterior debido principalmente a que las actividades del proyecto están confinadas al interior del cauce del arroyo el cual presenta vegetación arbustiva y arbórea en ambas márgenes los cuales confieren al sitio un aislamiento de la cuenca visual, las actividades del proyecto únicamente serán percibidas desde ciertos punto en los predios colindantes a la zona federal mismos que cuentan un alto grado de perturbación.

Calidad Paisajística.- El aprovechamiento de los predios que colindan en ambas márgenes del arroyo confieren al sitio del proyecto una calidad paisajística media ya que se pierde estructura natural al reducirse la calidad de la cubierta vegetal nativa restringiéndola a franjas estrechas, parches y elementos dispersos en los límites de predios dentro del área de influencia fuera de esto no se presentan particularidades escénicas (cuenca visual), es importante resaltar que los elementos arbóreos no se verán alterados y a su vez brindan al proyecto confinamiento para las actividades de extracción.

Fragilidad.- Considerando que el entorno presenta una baja compacidad de cuenca que brinda el mencionado confinamiento de las actividades del proyecto y que la fragilidad de punto está limitada por la accesibilidad al sitio desde los caminos de acceso, en donde el índice topográfico reduce la fragilidad del sitio; dada la naturaleza del proyecto que consiste en la extracción de material pétreo que se acumula en cada temporada de lluvias, se considera que el sitio tendrá una recuperación en cada temporada, más sin embargo, se tomaran medidas de compensación para aminorar los impactos que se generen en el sitio, sobre todo en las márgenes del arroyo y los caminos de acceso que sirven de servidumbre de paso hacia los bancos de aluvión.

IV.2.4 Aspectos Socioeconómicos.

Municipio de Bahía de Banderas.

Demografía

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el INEGI, el municipio de Bahía de Banderas cuenta con una población total de 187,632 habitantes, de los cuales 94,294 son hombres (50.30%) y 93,338 son mujeres (49.70%); tomando en cuenta que la población del Estado de Nayarit es de 1,235,456 habitantes, el municipio de Bahía de Banderas representa el 15.18% del total estatal.

Para la Cabecera Municipal, se censaron 8,730 habitantes. Esto quiere decir que en la zona rural del Municipio habitan 178,902 apreciándose una gran diferencia entre el campo y la cabecera Municipal.

El municipio de Bahía de Banderas colinda al norte con el Océano Pacífico y el municipio de Compostela; al este con el municipio de Compostela y el estado de Jalisco; al sur con el estado de Jalisco y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico.

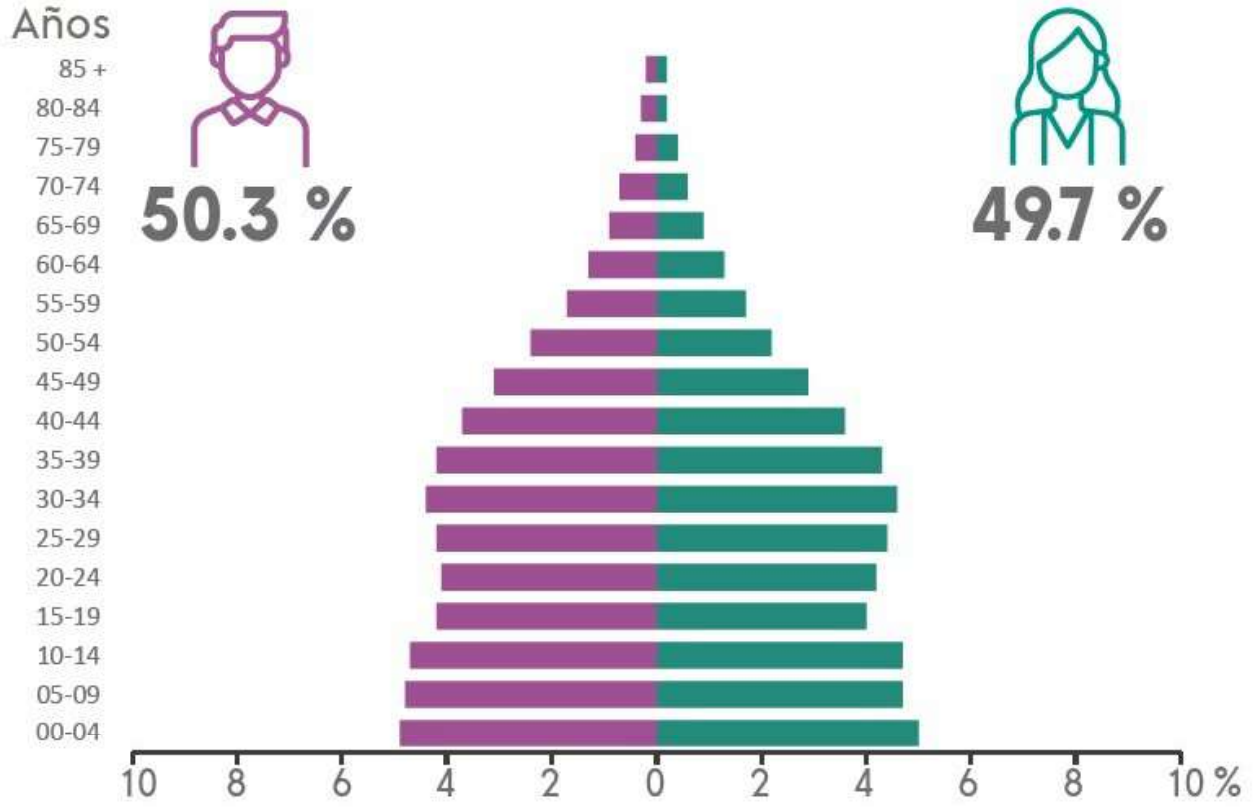
La población del municipio, se concentra en 6 localidades, incluyendo la cabecera Municipal y las localidades que agrupan la mayor población son San Vicente, San José del Valle y Mezcales, juntas representan el 52.47% del total municipal, el resto se distribuye en las localidades diseminadas dentro del municipio.

Ejido	Población en 2010	Población en 2020	Tasa de crecimiento
Valle de Banderas	7,666	8,730	12.18%
Bucerías	13,098	16,161	18.95%
Mezcales	20,092	24,309	17.35%
San José del Valle	22,541	35,486	36.47%
San Juan de Abajo	10,442	11,090	5.84%
San Vicente	14,324	38,666	125.90%

Distribución Territorial

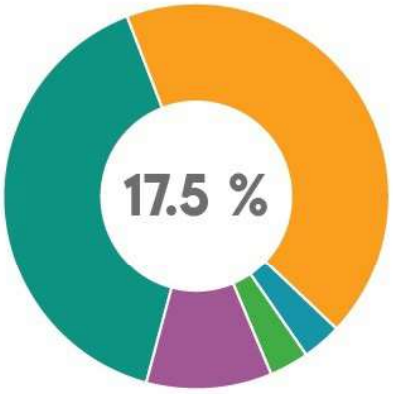


La población masculina de los grupos de edades predominantes (00-04, 05-09, 10-14, 15-19 y 20-24) es mayor a la población masculina, lo cual representa una relación hombres-mujeres de 101.0, es decir, existe 101 hombres por cada 100 mujeres. Considerando solo estos grupos quinquenales la población femenina representa un 49.7% de la población total municipal, así mismo la población masculina representa un 50.3% y existen 50 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva.



MIGRACIÓN

Población con lugar de residencia en marzo de 2015 distinto al actual[2]



Causa de la migración

40.0 %	Trabajo
42.9 %	Familiar
3.3 %	Estudiar
3.3 %	Inseguridad
10.5 %	Otra causa

FECUNDIDAD Y MORTALIDAD

Promedio de hijas(os) nacidas(os) vivas(os)[3]

1.6



Porcentaje de hijas(os) fallecidas(os)[3]

3.2 %

[3] Mujeres de 15 a 49 años.

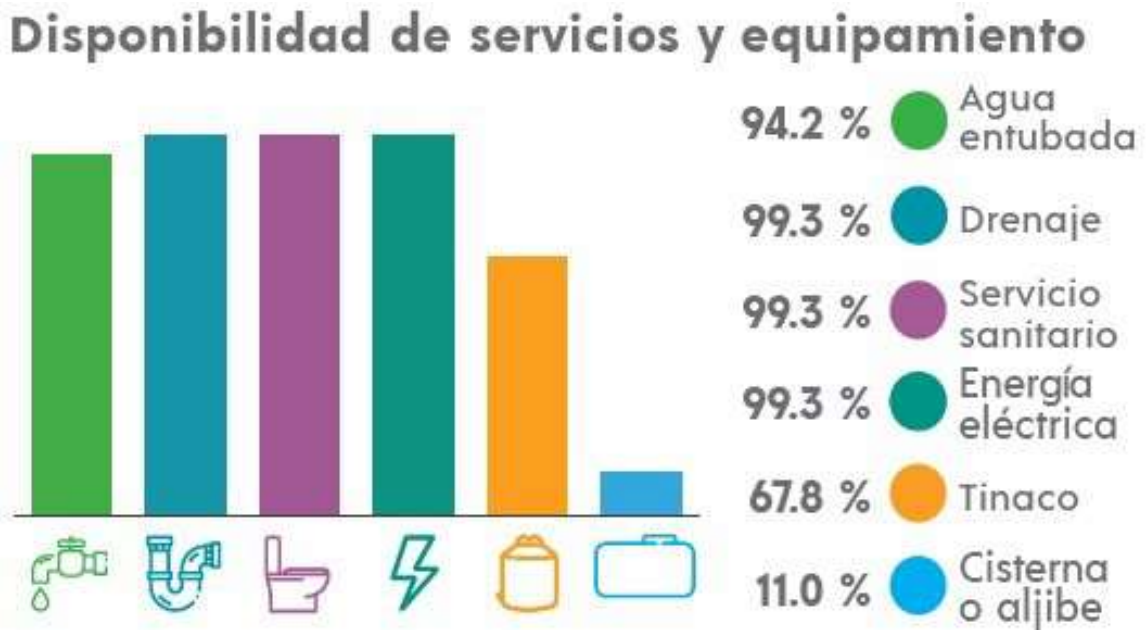
Vivienda

De acuerdo al Censo de población y Vivienda realizado por el INEGI en el 2020, se registra un total de 55,258 viviendas particulares habitadas en el municipio de Bahía de Banderas esto representa el 15.3% del total estatal, el promedio de ocupantes por vivienda es de 3.4, el promedio de ocupantes por cuarto es de 1.1 y viviendas con piso de tierra es de 1.8%.

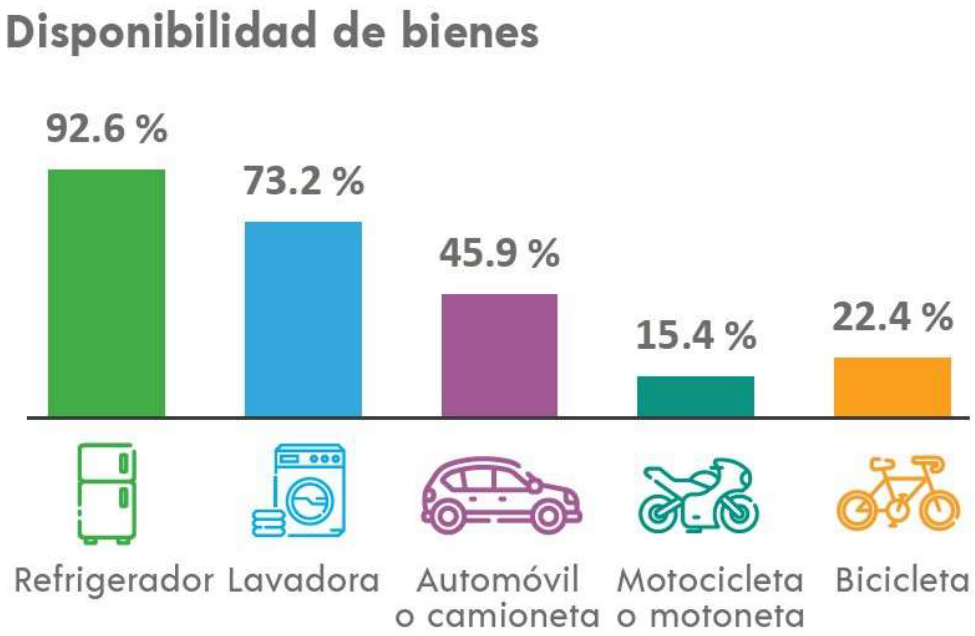
Principalmente en 6 localidades se concentra el mayor número de viviendas habitadas que son:

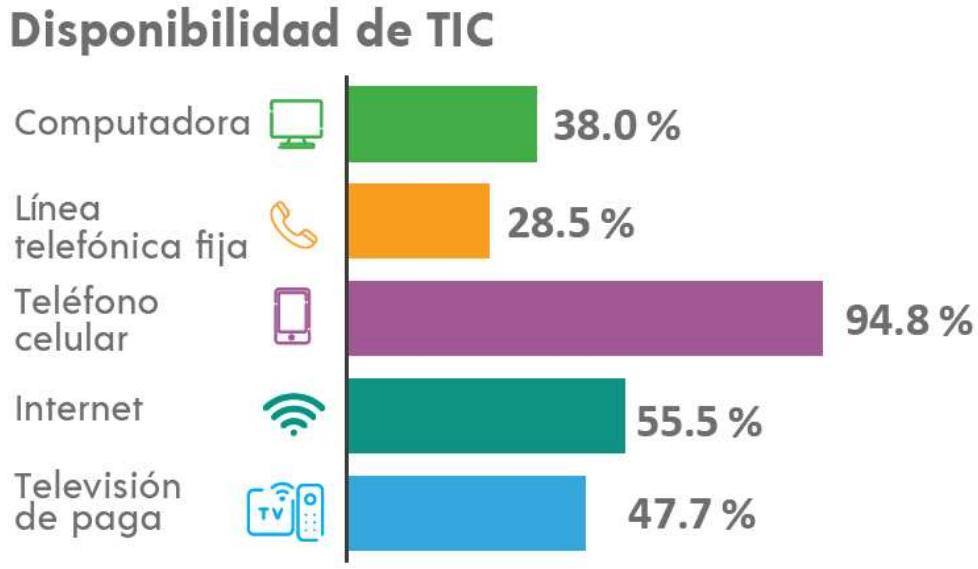
Ejido	Vivienda 2020
Valle de Banderas	2486
Bucerías	4,434
Mezcales	7,468
San José del Valle	10,303
San Juan de Abajo	3,169
San Vicente	11,595

En las localidades el 94.2% tiene agua entubada dentro de la vivienda, el 99.3% tiene drenaje (de cada 100 viviendas, 99 cuentan con drenaje), el 99.3% tiene servicio sanitario, el 99.3% tiene electricidad, el 67.8% tiene tinaco y el 11.0% tiene cisterna o aljibe como lo muestra la siguiente gráfica:



En esta grafica se muestra la disponibilidad de bienes y TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en el municipio de Bahia de Banderas:





Salud y seguridad social

De la población total del municipio registrada en el 2020, el 70.0% (131,342 habitantes) son derechohabientes a servicios de salud, de los cuales 77.3% habitantes son del IMSS, 15.8% son del INSABI, el 4.6% reciben el servicio en el ISSSTE, el 0.3% recibe IMSS BIENESTAR, el 0.3% está afiliada a PEMEX, DEFENSA O MARINA, otros 2.6% están en Institución Privada y 0.3 en otra institución



En lo que respecta al equipamiento se tienen registrados los siguientes hospitales y clínicas:

- IMSS hospital con consulta externa de medicina familiar y especialidades.
- ISSSTE centro de especialidades.

Unidades médicas privadas con hospitalización en Bahía de Banderas.
Servicios de salud de Nayarit (SSA) Unidad de consulta externa.

En 2020, las principales discapacidades presentes en la población de Bahía de Banderas fueron discapacidad física (3,630 personas), discapacidad visual (3,619 personas), discapacidad para recordar (1,584 personas), discapacidad motriz (1,480 personas), discapacidad para comunicarse (1,401 personas) y discapacidad auditiva (1,345 personas)



Educación

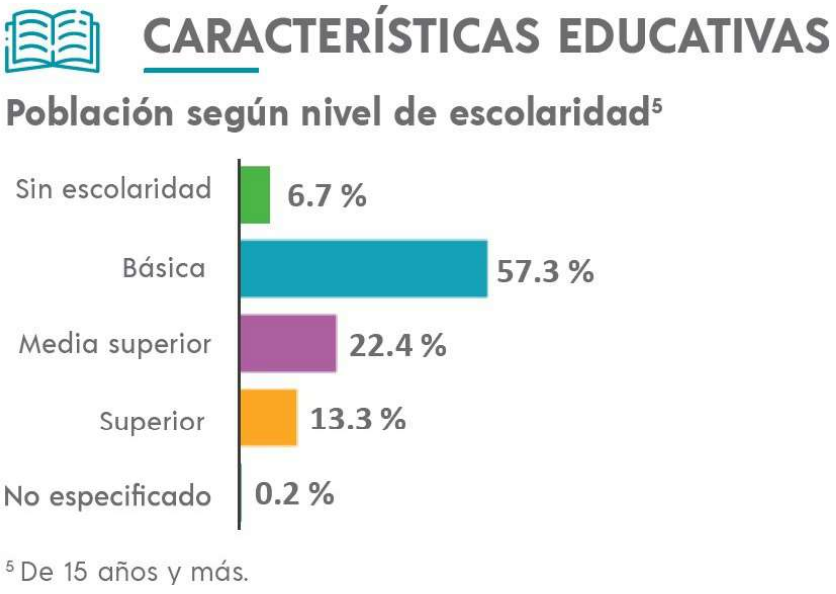
De acuerdo a los resultados del Censo de Población y vivienda, 2015, el municipio de Bahía de Banderas cuenta 195 planteles con equipamiento educativo de nivel básico, medio superior y superior distribuidos de la siguiente manera:

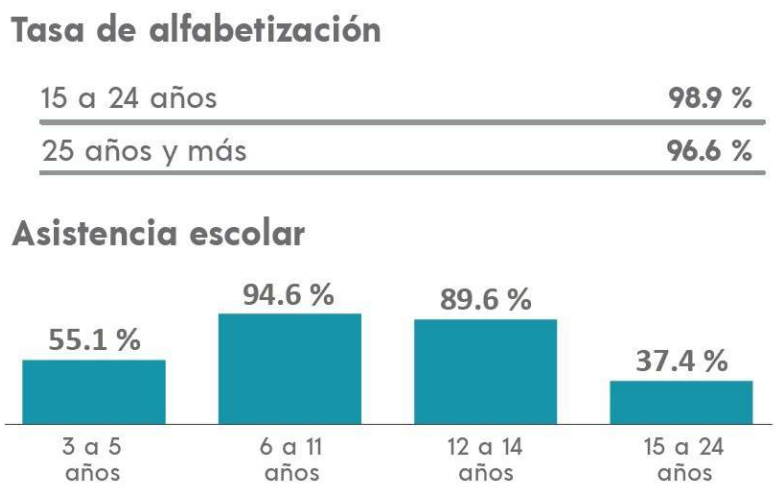
- 77 Escuelas en Preescolar.
- 69 Escuelas en Primaria.
- 0 Escuelas en Primaria Indígena.
- 31 Escuelas en Secundaria.
- 6 Escuelas en profesional técnico.
- 12 Escuelas en bachillerato.
- 5 Unidad Universidad.

En lo que se refiere al elemento de bibliotecas, el servicio se considera deficitario ya que solamente se encuentran instaladas una cantidad de 4 bibliotecas públicas, dejando de servir a localidades que cuentan con instalaciones educativas hasta de nivel medio, por lo que el subsector no se encuentra debidamente complementado.

El grado promedio de escolaridad en el municipio es de 9.1 mientras que el registrado a nivel estatal es de 9.2, es decir la mayoría de la población de 15 años y más el nivel de estudios es hasta la preparatoria.

En el municipio de Bahía de Banderas la población según el nivel de escolaridad la persona sin escolaridad es de 6.7%, la básica es de 57.3%, en media superior es de 22.4%, Superior es de 13.3% y no especificado es de 0.2% así como lo muestra la gráfica:





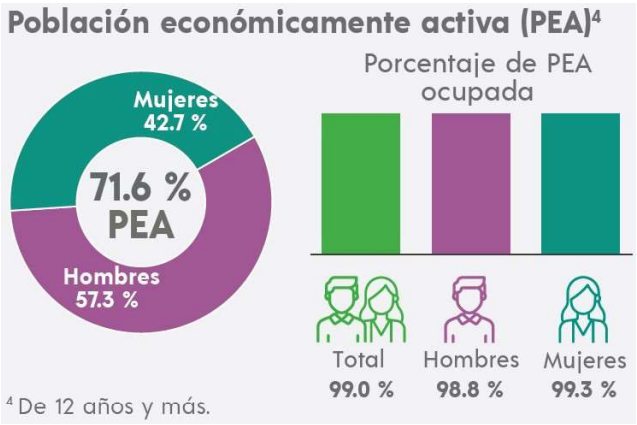
Aspectos Económicos del Municipio de Bahía de Banderas.

Los sectores que han tenido una mayor participación de la PO, en los años 2000 y 2015 son los servicios que comprende: transporte, gobierno y otros servicios (INEGI, 2010). Dentro de este sector, la mayor participación fue del sexo femenino en el 2000 con el 64% y en el 2010 con el 72.5%. En segundo lugar, se encuentra el sector secundario, donde se encuentra representado por el sexo masculino. Mientras que el tercer sector importante en el municipio es el comercio, representado por mujeres en el 2000 y 2010.

La participación en el sector primario en ambos tiempos es representada por hombres con el 22.1% y un 8.7% en el 2000 y 2015 respectivamente, sin embargo, cabe mencionar que disminuyo la participación total en este sector. En el sector secundario el cual es representado por el sexo masculino como se mencionó con anterioridad, disminuyo su participación en el

Población económicamente activa

La población económicamente activa en el municipio de Bahía de Banderas representa el 99.0% del total, de los cuales 98.8% son hombres y 99.3% mujeres; así mismo se observa que la población económicamente activa femenina, predomina tanto en la cabecera como en el resto de las localidades.



Población no económicamente activa.

La población no económicamente activa con mayor porcentaje son las personas dedicadas a estudiar con un 39.2%, enseguida les sigue las personas dedicadas a los quehaceres del hogar con el 39.0%, después le sigue las personas con actividades no económicas con un 10.8%, luego sigue las personas jubiladas y pensionadas con un 7.4% y por ultimo con un 3.6% las personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar.



Distribución de la población no económicamente activa

IV.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

En base a la caracterización presentada, se puede afirmar que el Sistema Ambiental (SA) del sitio donde se pretenden desarrollar las actividades extractivas del proyecto presentan dos escenarios: las zonas con mayor pendiente presentan vegetación nativa con alto grado de conservación y las zonas de menor pendientes se encuentran visiblemente modificadas. Se ubica en la estructura topomórfica considerada como Sierra alta compleja, en donde el 3.02%% del SA presenta terrenos con aprovechamiento los cuales presentan cultivos mango y plátano, así como corrales para ganado bovino y aves de corral; en los terrenos donde se presentan mayores pendientes se observa terrenos tipificados como vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia (22.87%), vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia (1.46%) y Selva mediana subcaducifolia (63.75%), así también el 1.81% % de cuerpo de agua que corresponde al cauce del Arroyo Sayulita en cuyas orillas se presentan Vegetación de Galería. y asentamientos humanos (7.09%) donde se presentan las localidades de Sayulita y San Ignacio.

Los ecosistemas involucrados en el Sistema Ambiental (SA), son ecosistemas que presentan cierto grado de manipulación o han sido intervenidos por completo por el hombre, cuentan con las siguientes características:

Agropecuario:
Este ecosistema está compuesto por agricultura de temporal así como predios donde se presentan el pastoreo de ganado y aves de corral.
Cultivo anual: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año, por ejemplo, el maíz, trigo y sorgo.
La agricultura de temporal se clasifica como el tipo de agricultura en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, que puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien son por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo. Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola.
Dentro del Sistema Ambiental predominan los cultivos de cultivos mango y plátano, así como corrales para ganado bovino y aves de corral.

Vegetación secundaria arbórea y arbustiva de selva mediana Subcaducifolia
La selva mediana subcaducifolia en gran parte se encuentra caracterizada por la dominancia de la asociación *Bursera* sp. y *Brosimum alicastrum* (capomo), se presenta en los estratos superiores a una altura de 17 a 22 m con: *Castilla elastica* (hule), *Swietenia* sp. (caoba), *Pouteria campechiana* (camingal), *Tabebuia pentaphylla* (amapa), *Acrocomia mexicana* (palma de coyul), *Dendropanax brasiliense* (árbol María), *Apoplanesia paniculata* (juaquillo), *Hymenaea courbaril* (guapinol), *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite), *Ficus* sp., *Guarea excelsa* (remo), *Enterolobium cyclocarpum* (guanacastle), *Hura polyandra* (habilla), *Inga laurina* (guazamayeto); en el estrato medio con alturas entre 9 y 12 m: *Guazuma ulmifolia* (guácima), *Cecropia obtusifolia* (trompeta), *Acacia* sp., *Lysiloma divaricata* (tepemezquite), *Nectandra* sp. (tepehuacate), *Persea* sp. (aguacatillo criollo), *Miconia* sp. (morita), *Piper* sp. (cordoncillo); el estrato inferior con alturas entre 0.5 y 5.0 m, se manifiesta con ausencia de pastos y aumento de arbustos leñosos y herbáceos como: *Byrsonima crassifolia* (nanche), *Sapium lateriflorum* (matahisa), *Swartzia* sp., *Abutilon* aff. *purpusii*, *Pterolepsis* sp.
Al sur y parte centro del estado, desde los municipios de Tepic hasta Bahía de Banderas, la dominancia está representada por *Sabal mexicana* (cuya presencia es favorecida por el disturbio), con *Acacia pennatula* y *Guazuma ulmifolia,* excepto en condiciones de topografías abruptas donde la vegetación está más conservada, similares a las de Ruiz. En el estrato superior de esta asociación y como variantes en comparación con la anterior, con alturas de hasta 8 m se encuentran: *Pithecellobium undulatum*, *Dodonaea viscosa*, *Coccoloba* sp., *Curatella americana* y *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Crescentia*

alata, *Opuntia* sp. y *Stenocereus* sp.; se observa la presencia de pastos sobre todo en áreas de mayor disturbio, principalmente en los municipios de Tepic y Compostela.

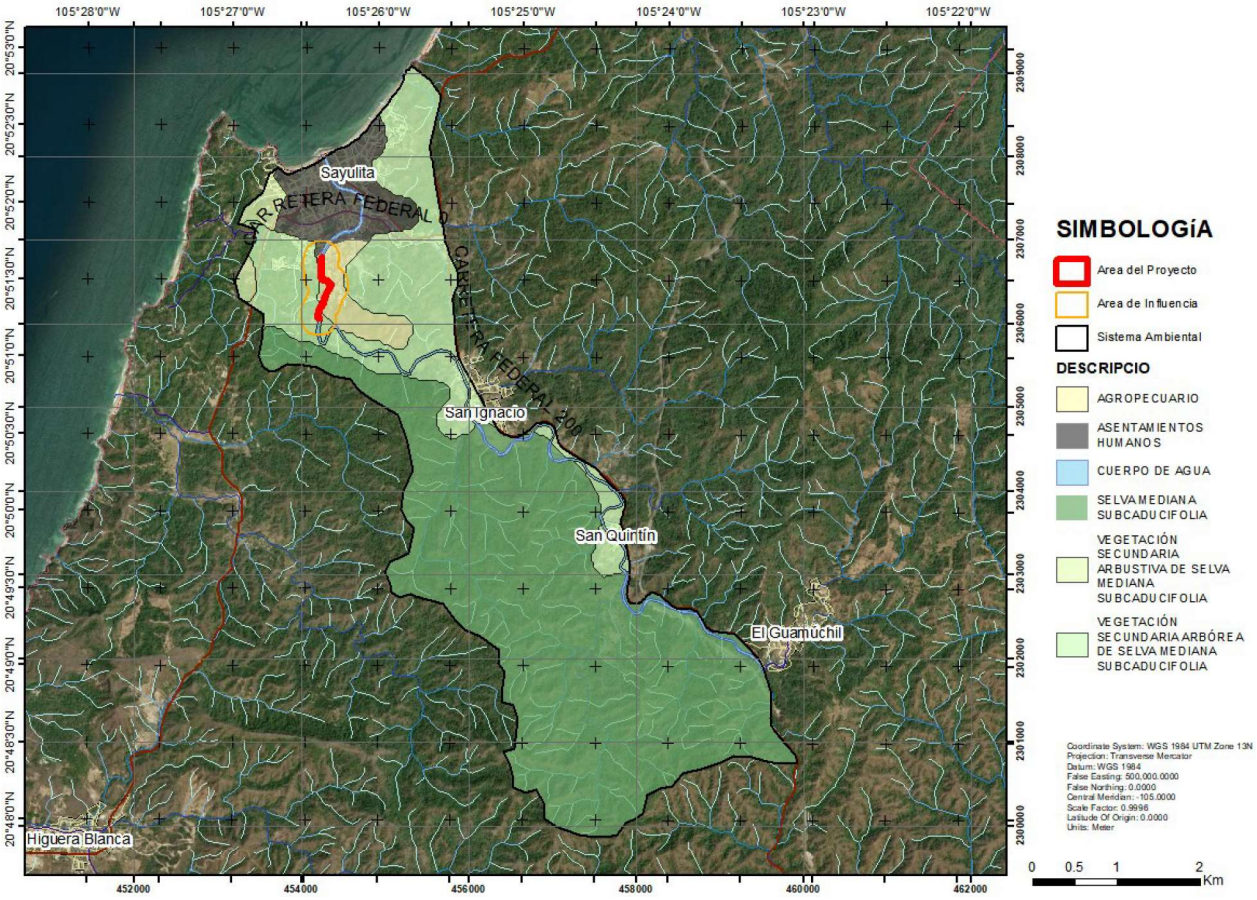
Cuerpos de agua:

La micro-cuenca del Arroyo Sayulita se ubica en el municipio de Bahía de Banderas, su escurrimiento principal se origina en la parte alta de la Sierra de Vallejo, aproximadamente a 440 m.s.n.m., y desemboca en el Océano Pacifico, en la localidad de Sayulita aproximadamente 12.0 kilómetros con trayectoria Noroeste desde su origen, a la cual se le suman diversas escorrentías y confluye con la segunda en importancia denominada arroyo las Piñas.

Los primeros 6.0 km. del escurrimiento principal presenta pendientes mayores a 5% y después continúa paralelo a la carretera Federal No. 200 Tepic-Puerto Vallarta donde los terrenos colindantes presentan aprovechamiento agropecuario las pendientes oscilan entre 5% y son menores al 2%, y continúa incluso menor al 1.5% y cruza localidad de Sayulita aproximadamente 2.0 km previo a su desembocadura.

Con relación a la cubierta vegetal que se presenta en las orillas del Arroyo de Sayulita que presenta algunos manchones de vegetación arbórea donde domina la presencia de individuos de guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), palo mulato (*Bursera simaruba*) y corozo (*Attalea cohune*), además de las especies cuatantes (*Mimosa robusta*) y la acacia (*Acacia farnesiana*), las cuales mantienen su distribución dispersa con conglomerados de arbustos. También se observan predios con aprovechamiento agropecuario los cuales presentan cultivos mango y plátano, así como corrales para ganado bovino y aves de corral. En la zona urbana se presentan en gran parte especies introducidas, como el cocotero (*Cocos nucifera*), jacaranda sudamericana (*Jacaranda sudamericana*), laurel de la india (*Ficus benjamina*) y bambu guadua (*Guadua angustifolia*). Otros individuos observados con menor presencia son guamuchil (*Pithecellobium dulce*), nanche (*Byrsonima crassifolia*), limón (*Citrus latifolia*), guásima (*Guazuma ulmifolia*) e higuera blanca (*Ficus insipida*) ; considerando respetar en su totalidad todos los elementos existentes en la zona federal colindante a ambas márgenes del arroyo y en los terrenos colindantes, ya que se cuenta con accesos hasta el sitio de extracción y se contempla un amortiguamiento mínimo de 5 metros entre el sitio de extracción y la zona federal a ambas márgenes del arroyo donde se presentan los elementos arbóreos.

Identificación de Usos del Suelo y Tipo de Vegetación	Distribución dentro del SA	
	Superficie (Has)	%
AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	59.63	3.02%
ASENTAMIENTOS HUMANOS	139.85	7.09%
CUERPO DE AGUA	35.73	1.81%
SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA	1,257.94	63.75%
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA	451.20	22.87%
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA	28.78	1.46%



La calidad del aire se puede considerar buena, por la gran dispersión de los vientos y la ausencia de fuentes fijas. Lo terrenos colindantes y el cauce no presentan indicios de contaminación.

Debido a que el entorno directo del proyecto son los bancos de material de origen aluvial ubicado al interior del cauce del arroyo, a los cuales se accede directamente desde el camino que cuenta con bajadero hasta el cauce, no será necesaria la remoción de vegetación arbórea, aunado a una adecuada aplicación de medidas de mitigación y compensación para la implementación del proyecto como son programas de reforestación, manejo adecuado de los residuos y el debido cuidado de no afectar los taludes exteriores de la sección hidráulica favorecerá la disminución de la erosión marginal y el desbordamiento en temporadas de lluvias.

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

V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

Una de las primeras actividades que se debe realizar en cualquier estudio de impacto ambiental, es la identificación de los impactos asociados a las diferentes etapas del proyecto.
La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuidas a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud y extensión requieren ser evaluados con mayor detalle.

En la primera fase del análisis se elaborará una matriz de identificación de los factores ambientales susceptibles a ser afectados en las diversas actividades involucradas en las etapas del proyecto ***EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS "BANCO SAYULITA"***, considerando los siguientes componentes ambientales: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje, Socioeconómico.

Una vez definidos los factores ambientales se identificarán los efectos o impactos que causan en los diversos componentes ambientales.

V.2 IMPACTOS AMBIENTALES POR GENERAR

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES

PREPARACIÓN DEL SITIO		
ACTIVIDADES	**LIMPIEZA**	
COMPONENTE AMBIENTAL	**FACTOR AMBIENTAL**	**IMPACTO**
AIRE	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
	Calidad del aire	Emisión de partículas y gases de combustión
AGUA	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable
SUELO	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos
FLORA	Cubierta Vegetal	Retiro de vegetación en pequeños machones de pasto camalote *(Megathyrsus maximus)* y vegetación herbácea como hierva carnicera *(Erigeron canadensis)* e higerilla *(Ricinus communis),* con restos de madera producto de los arrastres en pasados periodos de lluvias.
FAUNA	Fauna Terrestre	Perturbación
	Especies en Status	Perturbación
PAISAJE	Calidad paisajística	Alteración paisajístico- visual

OPERACIÓN		
ACTIVIDADES	**EXTRACCIÓN DE MATERIAL**	
COMPONENTE AMBIENTAL	**FACTOR AMBIENTAL**	**IMPACTO**
AIRE	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
	Calidad del aire	Emisión de partículas y gases de combustión
AGUA	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
	Turbidez	Incremento temporal de la turbidez
	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable
SUELO	Contaminación	Derrama de combustibles o lubricantes
		Generación de residuos sólidos no peligrosos.
	Naturaleza del fondo	Modificación de la configuración topobatimétrica
	Características Físicas (Fondo del cauce)	Compactación
	Geología	Remoción de bancos aluviales
FAUNA	Fauna Terrestre	Perturbación

OPERACIÓN		
ACTIVIDADES	**EXTRACCIÓN DE MATERIAL**	
COMPONENTE AMBIENTAL	**FACTOR AMBIENTAL**	**IMPACTO**
	Especies en Status	Perturbación
PAISAJE	Calidad paisajística	Alteración paisajístico- visual
SOCIOECONÓMICO	Empleo	Generación de empleos locales y regionales
	Economía	Activación económica

MANTENIMIENTO		
ACTIVIDADES	**ATENUACIÓN DE TALUDES Y MANTENIMIENTO DE CAMINO**	
COMPONENTE AMBIENTAL	**FACTOR AMBIENTAL**	**IMPACTO**
AIRE	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
	Calidad del aire	Emisión de partículas y gases de combustión
AGUA	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable
SUELO	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos.
		Derrama de combustible y/o lubricantes
	Características Físicas	Nivelación y compactación
	Estabilidad	Estabilización de cortes
FAUNA	Fauna Terrestre	Perturbación
	Especies en Status	Perturbación
FLORA	Cobertura vegetal	Introducción de especies
PAISAJE	Calidad paisajística	Alteración paisajístico- visual
SOCIOECONÓMICO	Empleo	Generación de empleos locales y regionales

En forma integrada por factor del medio y por etapa del proyecto, se puede indicar que estos impactos son:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO		
ACTIVIDAD		**LIMPIEZA**
COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO**	**CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO**
AIRE	Aumento de los niveles sonoros	Este impacto será ocasionado por el tránsito de algún vehículo empleado para el transporte de personal durante las actividades de limpieza.
	Emisión de partículas y gases de combustión	Las partículas y gases de combustión emitidos durante esta etapa serán mínimos y están relacionados al empleo de vehículos para la recolección de residuos o en su caso transporte de personal que realizará la limpieza del área del proyecto.
AGUA	Generación de aguas residuales	Serán producto del uso de un sanitario portátil, el cual será instalado en las cercanías del área de extracción.
	Consumo de agua potable	Se suministrará agua potable en garrafones para consumo de los trabajadores.
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Se realizarán actividades de limpieza, para lo cual se recolectará basura arrojada al cauce del Arroyo "Sayulita"; así como el retiro de madera muerta producto de los arrastres; por otra parte, se generarán en menores cantidades residuos alimenticios por parte de los trabadores.
FLORA	Eliminación de vegetación	Retiro de pequeños machones de pasto y vegetación herbácea
FAUNA	Perturbación	La presencia de trabajadores, el ruido, la emisión de gases de combustión proveniente del tránsito de vehículos y la eliminación de vegetación ocasionarán que la fauna del tipo transitoria existente en el área del proyecto se desplace hacia terrenos colindantes. Cabe mencionar que en la visita de campo no se observó la presencia de comunidades faunísticas, ya que estas poco a poco han sido ahuyentadas principalmente por las actividades realizadas en zonas colindantes al cauce del Arroyo.
PAISAJE	Alteración paisajístico-visual	El paisaje natural será alterado principalmente por el tránsito de vehículos y por la presencia de trabajadores que realizarán las actividades de limpieza. El impacto es considerado como benéfico, ya que se realizarán actividades de recolección de basura depositada sobre el cauce del Arroyo, lo cual mejorará en parte la calidad visual
SOCIO-ECONÓMICO	Generación de empleos locales y regionales	Los impactos esperados en el medio humano serán positivos ya que se contratará personal residente en la zona.

ETAPA DE OPERACIÓN		
ACTIVIDAD	**EXTRACCIÓN DE MATERIAL**	
COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO**	**CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO**
AIRE	Aumento de los niveles sonoros	Debido a las actividades de extracción se generará ruido proveniente del empleo de maquinaria y tránsito de vehículos durante la etapa de operación.
	Emisión de partículas y gases de combustión	Las actividades extractivas generarán la emisión de partículas debidas a los movimientos de materiales y al acarreo de material. Por otra parte, el empleo de maquinaria y camiones de volteo ocasionará la emisión de gases de combustión.
AGUA	Generación de aguas residuales	Se generarán aguas residuales provenientes del uso de un sanitario portátil el cual será instalado para satisfacer las necesidades fisiológicas de los trabajadores.
	Incremento temporal de la turbidez	Aunque las actividades extractivas disminuyen considerablemente durante la época de lluvias, no se descarta el incremento en la turbidez de la columna de agua durante el periodo de lluvias debido a la extracción de material
	Consumo de agua potable	Se suministrará agua potable en garrafones para consumo de los trabajadores.
SUELO	Derrama de combustibles o lubricantes	Debido al empleo de maquinaria y vehículos de carga, existe poca posibilidad de contaminación del suelo por la derrama de combustibles o lubricantes. Por otra parte, cabe mencionar que no se almacenará combustible dentro del área del proyecto, lo cual disminuirá el riesgo de contaminación del suelo.
	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Uno de los impactos identificados sobre el suelo durante la etapa de operación podría ser el depósito inadecuado de residuos principalmente alimenticios por parte de los trabajadores.
	Modificación de la configuración topo batimétrica	Será originada por la remoción de bancos aluviales, la cual se realizará sobre el cauce del Arroyo "Sayulita".
	Compactación	Este impacto será ocasionado por la circulación de maquinaria y camiones de volteo en el área de maniobras y en las rutas de acarreo de material principalmente.
	Remoción de bancos aluviales	Se llevará a cabo la remoción de bancos aluviales ubicados en área del proyecto, el cual consistirá en el consumo de material pétreo producto de arrastre del Arroyo.
FAUNA	Perturbación	Las actividades de extracción afectarán a las especies presentes en el área del proyecto, ya que serán perturbadas por la presencia de personal y por el movimiento de maquinaria.
PAISAJE	Alteración paisajístico-visual	Las actividades de extracción y acarreo de material originarán cambios en la percepción paisajística natural, como consecuencia del movimiento de maquinaria y de la remoción de bancos aluviales.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación de empleos locales y regionales y activación económica	Como impactos positivos de la operación del proyecto se consideran el contribuir a solventar la demanda de material para construcción de la zona, así también la generación de empleos locales y regionales, llevando a cabo una activación económica.

ETAPA DE MANTENIMIENTO		
ACTIVIDADES	**ATENUACIÓN DE TALUDES Y MANTENIMIENTO DE CAMINO**	
COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO**	**CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO**
AIRE	Aumento de los niveles sonoros	La maquinaria que se emplee para realizar las actividades de mantenimiento, generará ruido y vibraciones.
	Emisión de partículas y gases de combustión	Al igual que en las etapas anteriores habrá generación de partículas y emisiones de gases de combustión por el empleo de maquinaria necesaria para realizar las actividades de mantenimiento.
AGUA	Generación de aguas residuales	Se generarán aguas residuales provenientes del uso de un sanitario portátil el cual será instalado para satisfacer las necesidades fisiológicas de los trabajadores.
	Consumo de agua potable	Se suministrará agua potable en garrafones para consumo de los trabajadores.
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos.	Se generarán residuos sólidos no peligrosos principalmente producto de la ingesta de alimentos por parte de los trabadores.
	Derrama de combustible y lubricantes	Debido al empleo de maquinaria y vehículos, existe poca posibilidad de contaminación del suelo por la derrama de combustibles o lubricantes.
	Nivelación y compactación	De manera general en los caminos de terracería se realiza mantenimiento preventivo y correctivo, el mantenimiento preventivo consiste principalmente en rellenar los desniveles provocados por el mismo tránsito vehicular y generalmente se realiza de forma manual, el mismo camión que trasporta el material destina un poco para dicho relleno y se nivela con herramientas menores como la pala, el mantenimiento correctivo se realiza principalmente durante y después del periodo de lluvias y es necesario que se lleve al sitio material clasificado y se nivele como se encontraba originalmente el camino, es necesario el apoyo de la maquinaria.
	Estabilización de cortes	Las actividades de mantenimiento consistirán principalmente en la atenuación de los taludes con pendientes de 33.7° (1.5:1), así como el mantenimiento preventivo y correctivo al camino de acceso.
FAUNA	Perturbación	Durante esta etapa se realizarán actividades de restauración sobre taludes y camino de acceso, para poder llevar a cabo dichas actividades será necesario emplear maquinaria, las maniobras que se realicen generarán ruido y vibraciones las cuales afectarán la dinámica de las especies.
FLORA	Introducción de especies	Durante esta etapa se generará un impacto positivo, al realizar actividades de reforestación con especies nativas se llevará a cabo dentro del sistema ambiental donde se inserta el área del proyecto, donde se propone la plantación de 20 ejemplares La plantación se propone utilizando el método lineal con una separación espacial de 4m de separación entre cada ejemplar
PAISAJE	Alteración paisajístico-visual	Las actividades de mantenimiento provocarán la alteración de la calidad paisajista, la cual es atribuida a movimiento de maquinaria y presencia de trabajadores. Por otra parte, a largo plazo las actividades realizadas en esta etapa (reforestación) generarán impactos positivos al mejorar la percepción visual en las zonas donde se lleve a cabo la plantación.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación de empleos locales y regionales	Al igual que en las etapas anteriores, habrá generación de empleos locales y regionales.

EVALUACIÓN CUALICUANTITATIVA DE LA IMPORTANCIA DE LOS DIVERSOS IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA		PREPARACIÓN DEL SITIO								
ACTIVIDADES		LIMPIEZA								
ELEMENTO DEL MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	A	A	B	C	A	A	A	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	A	B	C	A	A	A	B	B
AGUA	Consumo de agua potable	A	A	B	C	A	A	A	B	A
	Generación de aguas residuales	A	A	B	C	A	A	C	B	A
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos	A	A	A	C	A	A	C	B	A
FLORA	Eliminación de vegetación	A	A	B	A	A	A	A	B	A
FAUNA	Perturbación	A	C	A	D	C	B	C	B	B
PAISAJE	Alteración de la calidad paisajística	A	B	A	D	B	A	B	B	B

ETAPA		OPERACIÓN								
ACTIVIDADES		EXTRACCIÓN DE MATERIAL								
ELEMENTO DEL MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	A	A	B	D	B	A	A	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	A	B	D	B	A	A	B	B
AGUA	Consumo de agua potable	A	A	B	C	A	A	A	B	B
	Incremento temporal de la turbidez	A	A	B	C	A	A	A	B	B
	Generación de aguas residuales	A	A	B	C	A	A	C	B	B
SUELO	Remoción de bancos aluviales	A	B	A	D	C	A	B	D	C
	Modificación de la configuración topo-batimétrica	A	B	A	D	C	A	B	D	C
	Derrama de combustibles o lubricantes	A	A	B	C	B	A	C	B	A
	Compactación	A	A	B	D	A	B	A	B	B
	Generación residuos sólidos no peligrosos	A	A	A	C	A	A	C	B	B
FAUNA	Perturbación	A	A	A	D	A	B	A	B	B
PAISAJE	Alteración de la calidad paisajística	A	B	A	D	B	A	B	B	C
SOCIO-ECONÓMICO	Generación de empleos	C	B	A	D	B	A	B	B	B
	Activación económica	C	B	B	C	B	A	B	B	B

ETAPA		MANTENIMIENTO								
ACTIVIDADES		ATENUACIÓN DE TALUDES Y MANTENIMIENTO DE CAMINO								
ELEMENTO DEL MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de gases de combustión y partículas	A	A	B	D	B	A	A	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	A	B	D	B	A	A	B	B
AGUA	Consumo de agua potable	A	A	B	C	A	A	A	B	B
	Generación de aguas residuales	A	A	B	C	A	A	C	B	B
SUELO	Estabilización de cortes	A	B	B	C	B	A	B	B	B
	Nivelación y compactación	A	B	B	C	B	A	B	B	B
	Derrama de combustible y lubricantes	A	B	A	C	B	A	B	B	A
	Generación de residuos sólidos no peligrosos	A	A	A	C	A	A	C	B	B
FAUNA	Perturbación	A	A	A	D	A	B	A	B	B
FLORA	Introducción de especies	A	C	B	B	B	B	B	C	A
PAISAJE	Alteración de la calidad paisajística	A	B	A	C	B	A	B	B	B
SOCIO-ECONÓMICO	Generación de empleos	C	B	A	D	B	A	B	B	B

MATRIZ DE CRIBADO

CLAVE DE INTERPRETACIÓN An= Impacto Adverso No Significativo Ap= Impacto Adverso Poco Significativo As= Impacto Adverso Significativo Bn= Impacto Benéfico No Significativo Bp= Impacto Benéfico Poco Significativo Bs= Impacto Benéfico Significativo	AIRE		AGUA			SOCIO-ECONÓMICO		FLORA		FAUNA	PAISAJE	SUELO						
	Calidad aire	Nivel de ruido	Calidad de agua	Incremento temporal de la turbidez	Consumo de agua	Generación de empleos	Activación económica	Eliminación de vegetación	Introducción de especies	Perturbación de especies	Alteración de calidad	Derrama de combustible y/o lubricantes	Remoción de bancos aluviales	Modificación de la configuración topo batimétrica	Estabilización de cortes	Nivelación	Compactación	Generación de residuos
PREPARACIÓN DEL SITIO																		
LIMPIEZA	Ap	Ap	An		An			An		An	Ap							An
OPERACIÓN																		
EXTRACCIÓN DE MATERIAL	Ap	Ap	Ap	Ap	Ap	Bp	Bp			Ap	As	An	Bs	Bs			Ap	Ap
MANTENIMIENTO																		
ATENUACIÓN DE TALUDES Y MANTENIMIENTO DE CAMINO	Ap	Ap	An		Ap	Bp			Bn	Ap	Ap	An			Bp	Ap	Ap	Ap

La matriz de cribado presenta la evaluación global de los impactos ambientales generados por la ejecución del proyecto, como puede observarse en ella los **impactos adversos** significativos y poco significativos como son la perturbación de fauna, la nivelación y compactación el suelo, generación de residuos, calidad del aire, ruido y el impacto visual, los **impactos benéficos** son la remoción de bancos de aluviales (material producto de arrastre del Arroyo) y la modificación de la configuración topobatimétrica y estabilización de corte, lo cual originará beneficio en el mismo y protegerá en parte a los terrenos colindantes de desbordamiento, así también la las introducción de especies durante las actividades de reforestación, la generación de empleos y la activación económica de la región.

Al realizar la evaluación cualicuantitativa de la importancia de los diversos impactos ambientales, se pudieron observar los siguientes **Impactos Residuales**:

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO RESIDUAL
Suelo	Naturaleza del fondo (Fondo del cauce)	Modificación de la configuración topobatimetrica
	Geología	Remoción de bancos aluviales

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

PREPARACIÓN DEL SITIO

<table>
<tr><th>ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO</th><th>IMPACTO AMBIENTAL</th><th>MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN</th></tr>
<tr><td colspan="3">AIRE</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Empleo de vehículos automotores para el transporte de personal y recolección de residuos producto de las actividades de limpieza</td><td>Emisión de partículas y gases de combustión</td><td>Los vehículos empleados deberán estar sujetos a un mantenimiento periódico de acuerdo a las especificaciones técnicas para cumplir con los límites de calidad del aire.</td></tr>
<tr><td>Aumento de los niveles sonoros</td><td>Se afinarán periódicamente los vehículos empleados con la finalidad de disminuir el ruido y vibraciones.</td></tr>
<tr><td colspan="3">AGUA</td></tr>
<tr><td>Uso de sanitarios portátiles</td><td>Generación de aguas residuales</td><td>Se rentará un sanitario portátil el cual recibirá mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora.</td></tr>
<tr><td colspan="3">SUELO</td></tr>
<tr><td>Ingesta de alimentos
Actividades de limpieza</td><td>Generación de residuos sólidos no peligrosos</td><td>Se colocarán contenedores rotulados por separado en orgánico e inorgánico para el depósito de los residuos sólidos no peligrosos (basura), los cuales se recolectarán en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión y ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.</td></tr>
<tr><td colspan="3">FLORA</td></tr>
<tr><td>Tránsito de vehículos durante las actividades de limpieza</td><td>Eliminación de vegetación</td><td>Se llevará a cabo un programa de reforestación con especies nativas dentro del sistema ambiental donde se ubica el proyecto, donde se propone la plantación de 20 ejemplares.
<table>
<tr><th>Nombre Común</th><th>Nombre Científico</th></tr>
<tr><td>Primavera</td><td>Roseodendron donnell-smithii</td></tr>
<tr><td>Amapa</td><td>Tabebuia rosea</td></tr>
</table>
Coordenadas UTM de la franja a reforestar de aproximadamente 80 m.
<table>
<tr><th>Vértice</th><th>X</th><th>Y</th></tr>
<tr><td>1</td><td>454133</td><td>2306059</td></tr>
<tr><td>2</td><td>454129</td><td>2305978</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="3">FAUNA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Presencia de trabajadores</td><td>Perturbación</td><td rowspan="2">Se favorecerá el desplazamiento de fauna a otras áreas del proyecto o aledañas al mismo antes de iniciar con las actividades de limpieza.
Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y zonas aledañas.</td></tr>
<tr><td>Perturbación de especies en status</td></tr>
</table>

OPERACIÓN

ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
AIRE		
Empleo de maquinaria para realizar las actividades de extracción.	Emisión de gases de combustión	Se dará mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria empleada y vehículos de carga, para garantizar que opere en condiciones óptimas. El mantenimiento se llevará a cabo en talleres fuera del área de extracción, para evitar derrames de aceite o algún contaminante en el área del proyecto. Apagado de motores mientras los equipos estén parados y sin operar.
	Aumento de los niveles sonoros	Se afinará periódicamente la maquinaria empleada con la finalidad de disminuir el ruido y vibraciones. Se utilizará maquinaria con dispositivos amortiguadores de ruido. La extracción de material se realizará en jornadas diurnas.
Transporte de material	Emisión de partículas suspendidas	Los camiones de volteo serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y los derrames de sobrantes durante el transporte de materiales.
AGUA		
Uso de sanitarios portátiles	Generación de aguas residuales	Se rentarán un sanitario portátil el cual recibirá mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora. La disposición final de los residuos es responsabilidad de la empresa arrendadora.
Extracción de material dentro de la columna de agua	Incremento de la turbidez	La turbidez y el incremento de sólidos en suspensión serán eliminados paulatinamente por la dinámica del sistema.
SUELO		
Extracción de material	Remoción de bancos aluviales	Se recuperarán gradualmente de manera natural con la llegada del nuevo temporal de lluvias.

ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
	Modificación de la configuración topográfica	El proceso de extracción de material se llevará a cabo de dos formas: la primera realizando cortes superficiales de entre 20 y 30cm sobre el banco de aluvión expuesto (el material que se encuentra fuera del espejo de agua). En los sitios donde la columna de agua es mayor se realizan excavaciones partiendo de la orilla de los bancos (playa del banco expuesto) realizando secciones lineales al interior del espejo de agua hasta alcanzan la profundidad proyectada, la extracción se realiza iniciado aguas abajo hacia aguas arriba del cauce. Las actividades de extracción tendrán, en el eje de proyecto, una profundidad promedio de 1.00 metros, con un máximo de 1.20 m, realizando los cortes en el centro del cauce, medido desde el Nivel de Aguas Máximas Ordinarias (NAMO) en ambas márgenes, dejando un área de amortiguamiento mínimo de 5 m entre el barrote o talud de la sección hidráulica y el sitio de extracción. Se recuperarán gradualmente de manera natural con la llegada del nuevo temporal de lluvias.
Movimiento de maquinaria	Compactación	La maquinaria y vehículos de carga solo circularán en el área de maniobras (sitio de extracción) y sobre el camino de acceso. Se evitarán desplazamientos innecesarios de maquinaria, a fin de minimizar la compactación del suelo.
Ingesta de alimentos	Generación de residuos sólidos no peligrosos	La medida de mitigación para este impacto será la colocarán contenedores rotulados por separado en orgánico e inorgánico para el depósito de los residuos sólidos no peligrosos (basura), los cuales se recolectarán en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión y ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
Empleo de maquinaria y tránsito de vehículos de carga	Derrama de combustibles y lubricantes	Considerando que el mantenimiento de la maquinaria y vehículos de carga, se llevará a cabo en talleres autorizados para tal fin, no se generarán residuos peligrosos por dicho mantenimiento, dentro del área del proyecto. Se deberá realizar una revisión y mantenimiento adecuado, de la maquinaria previa al inicio de actividades con la finalidad de verificar que se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento y evitar cualquier derrame de combustible y lubricantes al suelo. En caso de algún derrame menor de hidrocarburo al suelo procedente de la maquinaria y/ vehículos de carga, se deberá retirar del área del proyecto para ser llevada a un taller autorizado para su reparación correspondiente, posteriormente se procederá a recolectar el suelo contaminado y se dispondrá en un contenedor cerrado y rotulado con el tipo de residuo peligroso, dándole un manejo adecuado para dar cumplimiento a la LGEEPA y su Reglamento en materia de residuos peligrosos, así como al Reglamento de la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos.
FAUNA		
Movimiento de maquinaria y presencia de trabajadores	Perturbación	Previo al inicio de las actividades dentro del espejo de agua, se tiene contemplado la delimitación temporal del frente de trabajo el cual requiere una sección del arroyo de aproximadamente 30m (se delimitará el inicio y final del frente de trabajo, contemplado el ancho del arroyo) donde la excavadora realiza sus maniobras de extracción y carga de camión, para lo cual se utilizará malla de mosquitero soportada en varillas que serán hincadas en el suelo existente, el proceso de colocación se realiza supervisando que dentro de la zona que se realizarán las excavaciones está libre de ejemplares de fauna, esta delimitación servirá como protección para las especies transitorias que pudieran presentarse durante las excavaciones. Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y en zonas aledañas. Se limitará el movimiento de maquinaria al área de extracción y camino de acceso.
PAISAJE		
Movimiento de maquinaria	Alteración de la calidad paisajistico-visual	El trabajo de extracción se realizará de manera ordenada alternando año con año entre los sitios de extracción De manera prácticamente simultanea el material en greña, es cargado en el camión volteo, que lo trasporta a la zona de clasificación para su procesamiento y comercialización. El paisaje se recuperará gradualmente con la llegada del nuevo temporal de lluvias. Se prohibirá a los trabajadores tirar basura.

ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
SOCIO-ECONÓMICO		
Inversión Realizada	Generación de empleos Activación económica	Se contratará personal residente en la zona. Abastecimiento a nivel local y/o regional de material para la construcción.

MANTENIMIENTO

ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
AIRE		
Mantenimiento de camino y atenuación de taludes	Emisión de gases de combustión y partículas	Se dará mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria empleada, para garantizar que opere en condiciones óptimas.
	Aumento de los niveles sonoros	Se afinará periódicamente la maquinaria empleada con la finalidad de disminuir el ruido y vibraciones.
AGUA		
Uso de sanitarios portátiles	Generación de aguas residuales	Se rentará un sanitario portátil el cual recibirá mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora. La disposición final de los residuos es responsabilidad de la empresa arrendadora.
SUELO		
Atenuación de taludes	Estabilización de cortes	Esta medida de mitigación se hace con la finalidad disminuir el proceso erosivo y evitar derrumbes en el sitio de extracción. Las actividades de mantenimiento consistirán principalmente en la atenuación de los taludes con pendientes de 33.7° (1.5:1), así como el mantenimiento preventivo y correctivo al camino de acceso
Empleo de maquinaria para realizar las actividades de mantenimiento	Nivelación y compactación	Se limitará al camino de acceso.
Ingesta de alimentos	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Se colocarán contenedores rotulados por separado en orgánico e inorgánico para el depósito de los residuos sólidos no peligrosos (basura), los cuales se recolectarán en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión y ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

<table>
<tr><th>ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO</th><th>IMPACTO AMBIENTAL</th><th>MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN</th></tr>
<tr><td>Empleo de maquinaria y tránsito de vehículos</td><td>Derrama de combustibles y lubricantes</td><td>Considerando que el mantenimiento de la maquinaria y vehículos de carga, se llevará a cabo en talleres autorizados para tal fin, no se generarán residuos peligrosos por dicho mantenimiento, dentro del área del proyecto.
Se deberá realizar una revisión y mantenimiento adecuado, de la maquinaria previa al inicio de actividades con la finalidad de verificar que se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento y evitar cualquier derrame de combustible y/o lubricantes al suelo.
En caso de algún derrame menor de hidrocarburo al suelo procedente de la maquinaria y/ vehículos de carga, se deberá retirar del área del proyecto para ser llevada a un taller autorizado para su reparación correspondiente, posteriormente se procederá a recolectar el suelo contaminado y se dispondrá en un contenedor cerrado y rotulado con el tipo de residuo peligroso, dándole un manejo adecuado para dar cumplimiento a la LGEEPA y su Reglamento en materia de residuos peligrosos, así como al Reglamento de la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">FLORA</td></tr>
<tr><td>Programa de reforestación</td><td>Introducción de especies</td><td>Se llevará a cabo un programa de reforestación con especies nativas dentro del sistema ambiental donde se ubica el proyecto, donde se propone la plantación de 20 ejemplares.
<table>
<tr><th>Nombre Común</th><th>Nombre Científico</th></tr>
<tr><td>Primavera</td><td>Roseodendron donnell-smithii</td></tr>
<tr><td>Amapa</td><td>Tabebuia rosea</td></tr>
</table>
Coordenadas UTM de la franja a reforestar de aproximadamente 80 m.
<table>
<tr><th>Vértice</th><th>X</th><th>Y</th></tr>
<tr><td>1</td><td>454133</td><td>2306059</td></tr>
<tr><td>2</td><td>454129</td><td>2305978</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="3">FAUNA</td></tr>
<tr><td>Movimiento de maquinaria y presencia de trabajadores</td><td>Perturbación</td><td>Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y en zonas aledañas.
Se limitará el movimiento de maquinaria al área de maniobras.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PAISAJE</td></tr>
<tr><td>Movimiento de maquinaria</td><td>Alteración de la calidad paisajistico-visual</td><td>Una vez terminada la jornada diaria de trabajo se mantendrá en orden y en buenas condiciones la maquinaria empleada.</td></tr>
<tr><td colspan="3">SOCIO-ECONÓMICO</td></tr>
<tr><td>Inversión Realizada</td><td>Generación de empleos</td><td>Se contratará personal residente de la zona.</td></tr>
</table>

MEDIDAS DE MITIGACIÓN E INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	OBJETIVO	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
FLORA	Perturbación	Se llevará a cabo un programa de reforestación con especies nativas.	Incrementar la cubierta vegetal en la región.	Cantidad de árboles plantados
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	El equipo y maquinaria deben estar sujetos a un mantenimiento periódico de acuerdo a las especificaciones técnicas y operando para cumplir con los límites de calidad del aire.	Disminuir las emisiones de partículas contaminantes y gases de combustión a la atmósfera	Programa de verificación preventivo
	Emisión de partículas suspendidas	Se cubrirán con lonas los vehículos que transporten material	Disminuir la cantidad de partículas suspendidas en el aire	Los camiones de volteo serán equipados con coberturas de lona
	Aumento de los niveles sonoros	La extracción de material se realizará en jornadas diurnas.	Evitar perturbaciones en las especies de fauna durante la noche	Jornadas de trabajo de 7:00 a.m a 6:00 p.m
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Se colocarán contenedores rotulados por separado en orgánico e inorgánico para el depósito de los residuos sólidos no peligrosos (basura), los cuales se recolectarán en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión y ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.	Evitar la dispersión y acumulación de residuos dentro del área del proyecto.	Cumplimiento ambiental en el manejo de residuos

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	OBJETIVO	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
SUELO	Modificación de la configuración topográfica	El proceso de extracción de material se llevará a cabo de dos formas: la primera realizando cortes superficiales de entre 20 y 30cm sobre el banco de aluvión expuesto (el material que se encuentra fuera del espejo de agua). En los sitios donde la columna de agua es mayor se realizan excavaciones partiendo de la orilla de los bancos (playa del banco expuesto) realizando secciones lineales al interior del espejo de agua hasta alcanzan la profundidad proyectada, la extracción se realiza iniciado aguas abajo hacia aguas arriba del cauce. Las actividades de extracción tendrán, en el eje de proyecto, una profundidad promedio de 1.00 metros, con un máximo de 1.20 m, realizando los cortes en el centro del cauce, medido desde el Nivel de Aguas Máximas Ordinarias (NAMO) en ambas márgenes, dejando un área de amortiguamiento mínimo de 5 m entre el barrote o talud de la sección hidráulica y el sitio de extracción. Se recuperarán gradualmente de manera natural con la llegada del nuevo temporal de lluvias.	Evitar realizar cortes que afecten la configuración topográfica	Programa de verificación
	Estabilización de corte	Se llevará acabo la atenuación taludes con pendientes de 33.7° (1.5:1).	Disminuir el proceso erosivo y evitar derrumbes dentro del sitio de extracción	Estabilidad de taludes Verificar la pendiente de taludes conforme al diseño de corte.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	OBJETIVO	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
SUELO	Derrama de combustibles y/o lubricantes	Considerando que el mantenimiento de la maquinaria y vehículos de carga, se llevará a cabo en talleres autorizados para tal fin, no se generarán residuos peligrosos por dicho mantenimiento, dentro del área del proyecto y Se suministrará el combustible en la estación de servicio más cercana. Se deberá realizar una revisión y mantenimiento adecuado, de la maquinaria previa al inicio de actividades con la finalidad de verificar que se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento y evitar cualquier derrame de combustible y/o lubricantes al suelo. En caso de algún derrame menor de hidrocarburo al suelo procedente de la maquinaria y/ vehículos de carga, se deberá retirar del área del proyecto para ser llevada a un taller autorizado para su reparación correspondiente, posteriormente se procederá a recolectar el suelo contaminado y se dispondrá en un contenedor cerrado y rotulado con el tipo de residuo peligroso, dándole un manejo adecuado para dar cumplimiento a la LGEEPA y su Reglamento en materia de residuos peligrosos, así como al Reglamento de la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos.	Evitar la derrama de combustibles y/o lubricantes (hidrocarburos) sobre área de extracción.	Programa de verificación preventivo
AGUA	Generación de aguas residuales	Renta de un sanitario portátil, el cual recibirá mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora.	Evitar la contaminación por residuos fisiológicos	Contrato de arrendamiento. Bitácora de mantenimiento.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	OBJETIVO	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
FAUNA	Desplazamiento	Se favorecerá el desplazamiento de fauna a otras áreas del proyecto o aledañas al mismo. Se prohibirá molestar, dañar capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área del proyecto.	Proteger las especies de fauna presentes en el área del proyecto incluyendo las que presentan alguna categoría de riesgo.	Presencia o ausencia de especies en el área del proyecto.
PAISAJE	Alteración de la calidad paisajística	El trabajo de extracción se realizará de manera ordenada alternando año con año entre los sitios de extracción El paisaje se recuperará gradualmente con la llegada del nuevo temporal de lluvias. Se prohibirá a los trabajadores tirar basura. De manera general en los caminos de terracería se realizará mantenimiento preventivo y correctivo, el mantenimiento preventivo consiste principalmente en rellenar los desniveles provocados por el mismo tránsito vehicular y generalmente se realiza de forma manual, el mismo camión que trasporta el material destina un poco para dicho relleno y se nivela con herramientas menores como la pala, el mantenimiento correctivo se realiza principalmente durante y después del periodo de lluvias y es necesario que se lleve al sitio material clasificado y se nivele como se encontraba originalmente el camino.	Disminuir el impacto visual	Disminución de la alteración paisajístico-visual
		Se realizarán labores de saneamiento en las áreas colindantes al cauce del Arroyo.	Disminuir la contaminación del Arroyo, mejorar la calidad visual	Áreas saneadas
SOCIO-ECONÓMICO	Generación de empleos	Se contratará personal local y/o regional.	Mejorar la calidad de vida de las familias de los trabajadores	Número de empleos generados

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

VII.1 PRONÓSTICO DE ESCENARIO

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto donde se inserta, este ha sido sistemáticamente transformado y presentan alteración principalmente por asentamientos humanos y la actividad agropecuaria, sobre todo en sus componentes florístico y faunístico. el resto del Sistema Ambiental presentan zonas con pendientes elevados donde se observa Vegetación de Selva Mediana Subcaducifolia.

En el sitio específico del proyecto no existe vegetación significativa, aunque en la zona de influencia se presenta vegetación arbórea, se considera que el proyecto está limitado a la zona de extracción y los accesos al cauce, la zona de influencia no será afectada significativamente. Se considera que en las épocas de lluvias con los arrastres de sedimentos el sitio de extracción tendrá un autoabastecimiento natural.

La calidad del aire puede considerarse buena, en el caso del suelo no presenta evidencia de contaminación por desechos sólidos.

Así pues, la tendencia generalizada en el Sistema Ambiental es hacia el aprovechamiento antrópico, por la presión que ejercen las actividades agrícolas y pecuarias, debido a que los terrenos colindantes son utilizados para actividades agrícolas y una vez cosechados sirven para el pastoreo de ganado.

Sin la instauración del proyecto.
Dada la demanda significativa de material pétreo de la región para las obras de infraestructura proyectadas, el mercado buscaría satisfacer este producto de otras fuentes como pueden ser los bancos de material geológico ubicados en yacimientos con formaciones rocosas apropiadas. Esta práctica genera una gran cantidad de impactos ambientales negativos irreversibles, además de que pudiera llegarse a dar el caso de que se efectúen de manera clandestina. Las principales y más severas afectaciones serían a la flora, fauna y de manera muy importante suelo.

En otro aspecto, la dinámica del transporte de sedimentos y el flujo de la cuenca que conforma el arroyo, seguirán erosionando las márgenes y depositando su producto en la parte baja y en sitios donde el flujo se hace laminar, aumentando con esto las posibilidades de desbordamiento y afectación de los terrenos agrícolas colindantes, en las temporadas de lluvias y eventos extraordinarios.

Aplicación del proyecto sin medidas de prevención, mitigación y/o compensación.
Bajo estas circunstancias la instauración del proyecto propiciará, principalmente, la contaminación de suelo y agua por residuos tanto peligrosos como no peligrosos. Tocante a la fauna se corre el peligro de afectar la población transitoria, lo que de alguna manera afectaría su estatus de acuerdo a la normatividad vigente, así también se pudiera presentar la afectación en los taludes de la sección hidráulica ocasionando daño a los terrenos colindantes.

Aplicación del proyecto con medidas de prevención, mitigación y/o compensación.
Como se ha expuesto en puntos anteriores la naturaleza del proyecto es tal, que para los impactos generados, la aplicación de las medidas propuestas dentro de ésta Manifestación, serán suficientes para mantener y conservar la sinergia del ecosistema del sitio del proyecto.

Referente a la generación de residuos no peligrosos (sólidos y líquidos), se evitará la disposición inadecuada ya que se contará de contenedores para la basura e instalaciones sanitarios cercanas al sitio de extracción.

Se incrementarán los espacios verdes dentro del sistema ambiental en el que se inserta el proyecto, considerando que se aplicará un programa de reforestación.

El personal recibirá pláticas referentes a la fauna que se pudiera presentar en el área de extracción y así evitar dañar y molestar dichos individuos, en especial a las especies que se encuentren dentro de una categoría de protección dentro la normatividad ambiental vigente aplicable en la materia.

El escenario en el contexto general no sufrirá cambios significativos debido a que las actividades antropogénicas que actualmente se desarrollan en los predios colindantes continuarían con o sin proyecto, las alteración a la Flora, Fauna, Suelo, Paisaje, Agua, Aire, no pueden ser revertidos, existe un punto importante a considerar, debido a la acumulación de los sedimentos (material aluvial) en el interior del cauce provoca que las corrientes erosionen las márgenes y esto genera perdida de suelo y riesgo de inundación a los predios colindantes; la realización del proyecto respetando todas y cada una de las medidas tendientes a mitigar las afectaciones al Sistema Ambiental, traerá beneficios importantes, debido a que la remoción de los bancos de aluvión incrementa la sección hidráulica, lo cual no solo estabiliza el flujo hídrico al interior del cauce, disminuyendo las corrientes que erosionan las márgenes, también disminuirá los riesgos de desbordamientos en avenidas extraordinarias dentro de la temporada de lluvias.

Aplicando un apropiado sistema de aprovechamiento con un adecuado manejo y administración de la maquinaria y la aplicación de las medidas resultantes se podrán llevar a cabo la extracción de materiales pétreos con una mínima intervención a los componentes ambientales con los cuales interactúa en sus distintos niveles de jerarquía (zona del proyecto, área de influencia y el Sistema Ambiental).

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se dará seguimiento permanente a las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales manifestadas así como a las condicionantes que se establecerán en el dictamen de impacto ambiental.
Ver anexo Documental 4

VII.3 CONCLUSIONES

El proyecto tiene contemplado el aprovechamiento de material pétreo únicamente dentro del cauce del arroyo, sin ocupar su ribera o zona federal, en una superficie de 10,008.12m^2, dentro de un tramo de aproximadamente 860 m. Contemplando un periodo de operación de 4 años, donde se pretende aprovechar un volumen de aproximadamente 22,166.10m^3 de material pétreo (En Greña).

Por la localización y alteración actual del medio natural, el cual ha sido debido modificado por la urbanización y las actividades agropecuarias que se desarrollar en la mayoría de los predios colindantes, se estima una mínima afectación al medio natural que será consecuente con la calidad y cantidad de la producción o niveles de disponibilidad de los servicios ambientales actuales.

La operación del Proyecto no requerirá de la apertura de caminos de acceso, ya que el área de extracción se comunica por un calles de la localidad de Sayulita y caminos de terracería que en ciertos puntos cruzan el cauce y llegan hasta los bancos de aluvión; las actividades del proyecto estarán limitados los bancos de aluvión existentes dentro del cauce, mismos que se encuentra mayormente expuestos a lo largo del arroyo, desprovisto de vegetación arbórea, pudiéndose observar escasos manchones dispersos de vegetación herbácea y pasto, así como palizada y arbustos secos producto de los arrastres en pasados periodos de lluvias.

Al término del proyecto, la continuidad del sistema natural será mínimamente afectada, los ecosistemas continuarán desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio y alimento para la fauna transitoria, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención, mitigación y compensación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible.

El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dictamine o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

El presente proyecto, contribuirá y apoyará el desarrollo social y económico de la zona.

Aun cuando se esperan importantes beneficios durante las diversas etapas del proyecto, se ocasionarán impactos negativos al ambiente, aunque en su totalidad se consideran como no significativos. También es cierto, que el proyecto ha considerado las medidas necesarias para su mitigación y compensación.

Al considerando el costo-beneficio ambiental, podemos concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados realmente, siendo técnica y económicamente factibles, por lo que el proyecto representa una alternativa viable para el desarrollo socioeconómico de la zona, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos ambientales y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos en la región.

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

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

Se presenta el Documento de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) en original impreso y digital que contiene el Documento en formato de Word y sus Anexos en formato PDF dentro de los cuales se incluye el Resumen Ejecutivo del Documento de la MIA-P.

VIII.1.1 Planos definitivos

Se incluye el resultado del estudio topobatimétrico, realizado con el levantamiento topográfico del cauce en el área del proyecto ampliado a más de 150 metros aguas arriba y aguas abajo, que se muestra en el plano de Planta de conjunto, en la cual se indica la superficie del proyecto georreferenciada en coordenadas UTM datum WGS84 plasmadas en cuadro de construcción y retícula de geo-posicionamiento y tabla de volumen; se presenta el Plano de Perfil de corte (rasante) y plano del detalle de las secciones transversales a cada 20 metros.

En el formato digital, se incluyen archivos de los planos del proyecto en PDF y DWG, así también se incluyen los archivos DWG, KML y SHP del área del Proyecto.

VIII.1.2 Fotografías

Se realizaron recorridos en campo por el polígono definido como área del proyecto verificando límites establecidos en el levantamiento topográfico, así también se realizaron transectos en el área de influencia. Las fotografías recabadas se integraron en el contenido del documento así también se agregaron fotografías aéreas de la zona de proyecto tomadas de la plataforma de Google Earth (https://www.google.com.mx)

VIII.1.3 Videos

No se incluyen

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Se incluyen en el documento dentro del apartado IV.2.2 Aspectos bióticos.

VIII.2 OTROS ANEXOS

a) en los **Anexos Documentales** se incluye:

1. Datos del promovente.
2. Mecánica de Suelos.
3. Estudio hidrológico y delimitación de Zona Federal.
4. Programa de Vigilancia Ambiental.
5. Pago de Derechos.

b) Cartografía

Dentro del documento se incluyen mapas temáticos de los aspectos bióticos y abióticos del SA elaborados con el apoyo de la Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN) elaborada por el INEGI en formato digital actualizado en el sitio web: http://gaia.inegi.org.mx, así también se utilizaron diferentes capas del PORTAL DE GEO INFORMACIÓN, SISTEMA NACIONAL DE

INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD de la CONABIO (http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/), la sobre posición del área del proyecto y las diferentes capas se realizó en formato CAD en coordenadas UTM datum WGS84.

VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Área de amortiguamiento.- Franja comprendida entre el barrote o talud de la sección hidráulica del cauce y el sitio de extracción.

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

Avistamiento.- viene del verbo avistar, que quiere decir ser percibido a través de la vista.

Bancos de Sedimentación o bancos aluviales.- Acumulo Material detrítico transportado y depositado transitoria o permanentemente por una corriente de agua, que puede ser repentina y provocar inundaciones. Puede estar compuesto por arena, grava, arcilla o limo.

Caracterizar.- Determinar los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que claramente se distinga de los demás.

Cauce.- "El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse"

CONAGUA.- Comisión Nacional del Agua.

Configuración Topobatimétrica.- Representación gráfica de la superficie de la Tierra, con sus formas y detalles; tanto naturales como artificiales incluidos los fondos lacustres de un cauce o cuerpo de agua.

Conservación.- La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

Contaminación.- La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Desembocadura.- Paraje por donde un río, un canal, etc., desemboca en otro, en el mar o en un lago.

Ecosistema.- La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Erosión de Suelo.- Proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo.

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

Fauna transitoria o Especies transitorias.- Se refiere a especies que tiene una duración limitada, que no es para siempre o que dura relativamente poco tiempo en un sitio determinado.

Flora.- Conjunto de plantas de un país o de una región.

Gasto.- Conocido también como caudal, es la cantidad o volumen de agua que pasa por la sección transversal de un conducto, cauce o canal en una unidad de tiempo, se mide en metros cúbicos por segundo (m3/s), también puede expresarse en litros por segundo, por minuto, etc.

Hábitat.- El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

Impacto Ambiental.- Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Limpieza manual.- Retiro de la vegetación herbácea y arbustiva utilizando el sistema de roza, tumba y pica, en el cual se deja el rastrojo en el suelo, el cual empieza a degradarse gracias a la acción de hongos, bacterias y otros microorganismos, convirtiéndose en excelente materia orgánica.

Material pétreo (En Greña).- Material pétreo (rocas de canto rodado y finos) extraído en su forma natural que no ha recibido ningún tipo de proceso o clasificación.

NAMO.- Nivel de Aguas Máximas Ordinarias.

Paso tradicional.- Camino de terracería que cruza un cauce para tener acceso a parcelas agrícolas.

Perturbación Ambiental.- Es un cambio perceptible por la variación en la composición, estructura o funcionalidad de las poblaciones o comunidades de un ecosistema.

Sección hidráulica.- Comprende el área entre ambas las márgenes de un cauce tomadas a partir del punto más alto previo a su desbordamiento.

Sistema Ambiental.- Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistema topomórfico.- Formas de la superficie de la Tierra, comprendiendo la formación y evolución de los distintos tipos de relieve.

Talud.- Grado de Inclinación de un terreno.

Turbidez.- Es una medida del grado en el cual el agua pierde su transparencia debido a la presencia de partículas en suspensión. Cuantos más sólidos en suspensión haya en el agua, más sucia parecerá ésta y más alta será la turbidez.

Zona Federal (ZF).- "Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias".

ANEXO. MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Una de las primeras actividades que se debe realizar en cualquier estudio de impacto ambiental, es la identificación de los impactos asociados a las diferentes etapas del proyecto.
La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuidas a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud y extensión requieren ser evaluados con mayor detalle.

En la primera fase del análisis se elaborará una matriz de identificación de los factores ambientales susceptibles a ser afectados en las diversas actividades involucradas en las etapas del proyecto, considerando los siguientes componentes ambientales: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje, Socioeconómico.

Una vez definidos los factores ambientales se identificarán los efectos o impactos que causan en los diversos componentes ambientales.

Metodología para evaluar los impactos ambientales

Para efectos de evaluación y jerarquización se aplicará una escala no paramétrica de calificación de cada impacto en función de su extensión y magnitud.

La extensión se evaluará en base al área de afectación potencial, la duración del impacto, el orden de aparición del mismo y el momento de aparición en el horizonte temporal de dichos efectos.

- *Área de afectación:* Se refiere al alcance del impacto sobre el factor ambiental. Si solo afecta el área del proyecto es Local (A), si es Micro-regional (B), si el área es Regional (C) y si la afectación es Macro-Regional (D).

- *Duración:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
  Reversible a corto plazo (A), Reversible a medio plazo (B), Parcialmente Reversible (C), Irreversible (D).

- *Orden de Aparición:* Este parámetro se refiere a la relación causa efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Directo (A) si la repercusión de la acción es consecuencia directa de esta; Segundo Orden (B) si tiene lugar a partir de un efecto primario.

- *Plazo de Presentación:* Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

  Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el plazo de presentación será Inmediato (D), y si es inferior a un año, Corto Plazo (C). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, Mediano Plazo (B), y si el efecto tarda en presentarse más de 5 años será a Largo Plazo (A).
  La magnitud tomará en cuenta la intensidad del impacto, su acumulatividad, la recuperabilidad del medio y la persistencia del impacto.

- *Intensidad:* Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración estará comprendida por una afectación Superficial (A), Intermedio (B), Importante (C) y Profunda (D).

- *Acumulatividad:* Este parámetro da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
  No Acumulable (A) Si la acción no produce efectos acumulativos, Acumulable (B) si produce efectos acumulativos.

- *Recuperabilidad:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
  El efecto puede ser Recuperable a corto plazo (A); Recuperable a medio plazo (B), Mitigable (C) si su recuperación es parcial, o Irrecuperable (D) (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana).

- *Persistencia:* Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.
  Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Instantáneo (A). Si dura entre 1 y 5 años, Temporal (B). Si el efecto es superior a los 5 años pero inferior a los 10 años será Semi-permanente (C) y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Residual (D).

PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

DIMENSIÓN	PARÁMETRO	ESCALA	
EXTENSIÓN	ÁREA DE AFECTACIÓN	A B C D	Local Micro-regional Regional Macro-regional
	DURACIÓN	A B C D	Reversible a corto plazo Reversible a medio plazo Parcialmente reversible Irreversible
	ORDEN DE APARICIÓN	A B	Directo Segundo orden
	PLAZO DE PRESENTACIÓN	A B C D	Largo plazo Mediano plazo Corto plazo Inmediato
MAGNITUD	INTENSIDAD	A B C D	Superficial Intermedio Importante Profundo
	ACUMULATIVIDAD	A B	No acumulable Acumulable
	RECUPERABILIDAD	A B C D	Recuperable a corto plazo Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable
	PERSISTENCIA	A B C D	Instantáneo Temporal Semi-permanente Residual

En base a las dos calificaciones previas (extensión y magnitud), se le asignará la calificación final al impacto, pudiendo ser **Critico, Alto, Medio o Bajo**. Adicionalmente se calificará cualitativamente el impacto en **Benéfico o Adverso**.

CALIFICACIÓN INTEGRAL	NIVEL DE IMPACTO
A	Bajo
B	Medio
C	Alto
D	Critico

La presentación final del análisis se integrará en una matriz de cribado donde se presentarán las acciones a desarrollar y sus posibles impactos.

Criterios para la evaluación del impacto

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ESCALA DE CALIFICACIONES UTILIZADA EN LA MATRIZ DE CRIBADO

EFECTO	NIVEL	SIMBOLO	CRITERIO*
ADVERSO	No Significativo	An	A
	Poco Significativo	Ap	B
	Significativo	**As**	C y D
BENEFICO	No Significativo	Bn	A
	Poco Significativo	Bp	B
	Significativo	**Bs**	C y D

* Corresponde a la calificación de la columna I (Integral) de las tablas de la evaluación cualicuantitativa de la importancia de los diversos impactos ambientales.

NIVEL	
No significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones no alteran las funciones normales de ningún sistema ambiental de manera que tenga consecuencias visibles o permanentes. Es reversible a corto plazo y su intensidad expresa una destrucción superficial del elemento considerado.	
Poco Significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones pueden ser temporales (durante el tiempo que duren las actividades involucradas en el proyecto). Local, si solo abarca el área del Proyecto y es reversible a medio plazo; es decir, que se pueden recuperar las condiciones iniciales prevalecientes en el área en un tiempo de 1 a 5 años.	
Significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones son importantes suponiendo una alteración indefinida en el tiempo, su área de afectación es local o regional; es decir, pudiera abarcar el área del proyecto, la región fisiográfica o cuenca. Además, es irreversible (no es posible recuperar las condiciones iniciales prevalecientes).	
EFECTO	
Adverso: Su efecto se traduce en pérdida del valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico o de la productividad ecológica. El impacto va en detrimento de la calidad ambiental o en prejuicio de la población.	**Benéfico:** El impacto favorece la calidad del ambiente o la calidad de vida de la población, es admitida como tal en base a un análisis completo de los costos y beneficios y de los aspectos externos de la actuación contemplada.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre-León, G. y E. Cázares Hernández. 2009. Técnicas de campo para el inventario y monitoreo de anfibios y reptiles. En Breviario para describir, observar y manejar humedales. Serie Costa Sustentable No. 1. RAMSAR, Instituto de Ecología, A.C., Conanp, US Fish and Wildlife Service, United States Department of the Interior. (269–300). Instituto de Ecología: Moreno–Casasola, P. y B. Werner (eds.).

- Aranda, S. M. J. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México, D.F. 255 p.

- Barthe, M., Rancilhac, L., Arteaga, M. C., Feijó, A., Tilak, M. K., Justy, F., Loughry, W. J., McDonough, C. M., Thoisy, B., Catzeflis, F., Billet, G., Hautier, L., Benoit, N. & Delsuc, F. 2024. Exon capture museomics deciphers the nine-banded armadillo species complex and identifies a new species endemic to the Guiana Shield. Systematic Biology. syae027.

- Breuil M, Vuillaume B, Schikorski D, Krauss U, Morton M, Haynes P, Daltry J, Gaymes G, Gaymes J, Bech N, Jelić M, Grandjean F. 2019. A story of nasal horns: two new subspecies of Iguana Laurenti, 1768 (Squamata, Iguanidae) in Saint Lucia, St Vincent and the Grenadines, and Grenada (southern Lesser Antilles). Zootaxa 4608: 201–232.

- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.

- Ceballos González G J, Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad C. 2025. Actualización de la base de datos del Atlas Mastozoológico de México. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. Occurrence dataset https://doi.org/10.15468/e8dbiq.

- Ceballos, G. 1993. Especies en peligro de extinción. El Tercer planeta, medicina y ecología. Boehringer Ingelheim México. México D.F.

- Ceballos, G. y García, A. 1997. La selva baja: biodiversidad única en peligro. Revista Ocelote, 5:4–9.

- Ceballos, G., Arroyo-Cabrales, J., Medellín, R. y Domínguez-Castellanos, Y. 2005. Lista actualizada de los mamíferos de México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 9:21-71. 2005..

- Ceballos, G., List, R., Medellín, A. R., Bonacic, C. y Pacheco, J. 2010. Los felinos de américa. Cazadores sorprendentes. TELMEX, U.N.A.M. México, D.F.

- Ceballos, G., y Oliva, G. 2005. Los mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México, D.F.

- Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

- Dunn, J. y Alderfer J. 1983 (2017, Seventh edition). Field guide to the birds of North America. National Geographic Society. USA.

- Enciclovida, CONABIO. 2025. https://enciclovida.mx/especies/22647-reptilia

- Enciclovida, CONABIO. 2025. https://enciclovida.mx/especies/22653-mammalia

- Enciclovida, CONABIO. 2025. https://enciclovida.mx/especies/22654-amphibia
- Ferran, V., Vieira Figueiró, H., Silveira Trinca, C., Hernández-Romero, P. C., Lorenzana, G. P., Gutiérrez-Rodríguez, C., Klaus-Peter, k. & Eizirik, E. 2024. Genome-wide data support recognition of an additional species of Neotropical river otter (Mammalia, Mustelidae, Lutrinae). Journal of Mammalogy. XX, 1-9.
- Flores, V. O. y Gerez, P. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 439 p.
- FMCN, CONAFOR, USAID y USFS. 2018. "Manual para trazar la Unidad de Muestreo 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.
- Gallina, S. y C. López-González (editor). 2011. Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Volúmen I. Universidad Autónoma de Querétaro-Instituto de Ecología, A. C. Querétaro, México. 377 pp.
- Gallina, S. y López-González C. 2011. Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Universidad Autónoma de Querétaro, Instituto de Ecología A.C. México, Querétaro. 377 p.
- García A. y Ceballos, G. 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. Instituto de Biología, U.N.A.M. México, D.F.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología. Ley estatal del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Nayarit; Decreto número 8335.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Howell, S. N. G. y Webb, S. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. New York. 850 p.
- Jadin, Robert C., Blair, Christopher, Orlofske, Sarah A., Jowers, Michael J., Rivas, Gilson A., Vitt, Laurie J., Ray, Julie M., Smith, Eric N., Murphy, John C. 2020. Not withering on the evolutionary vine: systematic revision of the Brown Vine Snake (Reptilia: Squamata: Oxybelis) from its northern distribution. *Org Divers Evol* 20, 723–746 (2020). https://doi.org/10.1007/s13127-020-00461-0.
- Jaime-Escalante, Nidia G., Figueroa-Esquivel, Elsa M, Villaseñor-Gómez, José F., Jacobo-Sapien, Edwin A. y Puebla-Olivares, Fernando. 2016. Distribución altitudinal de la riqueza y composición de "ensamblajes" de aves en una zona montañosa al sur de Nayarit, México. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 64 (4): 1537-1551.
- Loc-Barragán, Jesús A., Smith, Geoffrey R., Woolrich-Piña, Guillermo A., Lemos-Espinal, Julio A. 2024. An updated checklist of the amphibians and reptiles of Nayarit, Mexico with conservation status and comparison with adjoining States. OGH Herpetozoa, Austrian Herpetological Society.
- Murie, J. O. y Elbroch, M. 1974. A Field Guide to Animal Tracks. 2da ed. National Audubon Society and the National Wildlife Federation, Boston, New York. 359 p.
- Núñez, R. 2021. El jaguar (*Panthera onca*). En: *La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado*. Vol. ii. conabio, México, pp. 258-262.

- Pennington, D. T. y Sarukhán, J. 2005. Árboles tropicales de México, Manual para la Identificación de las Principales Especies. 3ª ed. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 523 P.

- Peterson, R. T. y Chaliff, L. E. 1989. Guía de Aves de México. Diana. México, D. F. 473 p.

- Ramírez-Pulido J., González-Ruiz N., Gardner A.L. y Arroyo-Cabrales J. 2014. List of Recent Land Mammals of Mexico 2014. Special Publications, Museum of Texas Tech University.

- Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D.F., 504 pp.

- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.

- SEMARNAT, 2010. Secretaría de Medio ambiente y Recursos Naturales. 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. Diario Oficial de la Federación, México, DF.

- Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de México. 2025. Distribución potencial de flora y fauna silvestre de México basados en https://www.snib.mx/. México D. F.

- Starker Leopold. 1977. Fauna silvestre de México, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.