Unidad administrativa que clasifica: Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit.

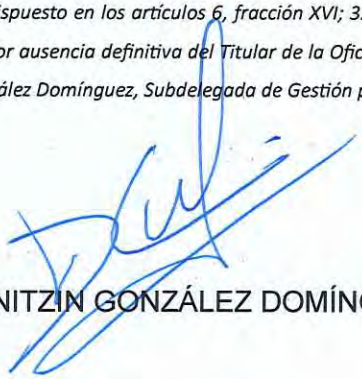
Identificación del documento: SEMARNAT-04-002-A – MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambienta en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: Página 3.

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP, consistentes en: Dirección de particular, número de teléfono direcciones de correo electrónico por considerarse información confidencial.

Firma del titular:

"Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación, firma la Arq. Xitle Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".



ARQ. XITLE XANITZIN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ.

Fecha y número de resolución dónde se aprobó la versión pública:

Resolución ACTA_14_2023_SIPOT_2T_2023_ART69, concertada el 14 de julio del 2023.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_14_2023_SIPOT_2T_2023_ART69.pdf

LUIS ANDRADE TOPETE

Amatlán de Cañas, Nayarit

EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS "BANCO EL PORTEZUELO"

Manifestación de Impacto Ambiental - Particular

Contenido

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

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

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

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....

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

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

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

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

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

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.....

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

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

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

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

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

IV.3 Diagnóstico ambiental.....

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

V.1 Identificación de Impactos.....

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

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

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

VII.1 Pronóstico de escenario.....

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

VII.3 Conclusiones.....

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

VIII.1 Formatos de presentación.....

VIII.2 Otros anexos.....

VIII.3 Glosario de términos.....

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

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

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

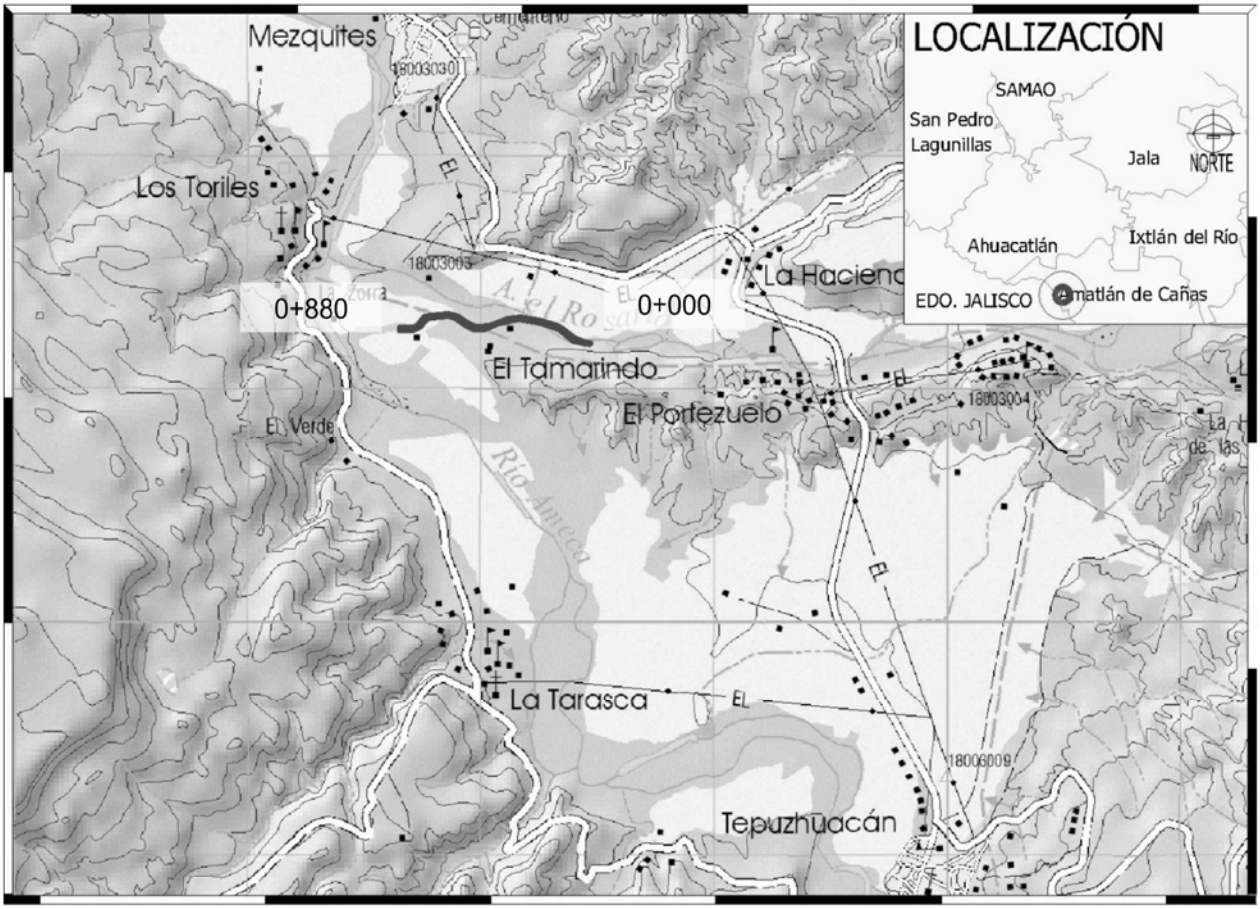
Nombre del proyecto.

EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS "BANCO EL PORTEZUELO".

Ubicación del proyecto.

El proyecto se realizará en los Bancos de Sedimentación (aluvión) sobre el cauce del arroyo "El Rosario", aproximadamente a 800m aguas abajo de la Localidad de El Portezuelo, Mpio. de Amatlán de Cañas, Nayarit.

Cadenamiento	Coordenadas UTM	
	X	Y
0+000	548,469	2,311,181
0+880.	547,657	2,311,241



Extracción de la carta estatal Topográfica
Fuente: INEGI F13d52

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

C. LUIS ANDRADE TOPETE _____

Ver anexo documental 1

Dirección para recibir u oír notificaciones.

I.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

Proyectos Ambientales y Mas S. C.
RFC: PAY 120215 DF2

Ing. Rosalba Liliana Ibarra Sánchez _____
Directora General

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.

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 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, 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.

El aprovechamiento de bancos aluviales es una actividad que soporta la industria de la construcción en el estado de Nayarit y de relevancia económica considerable, ya que de forma directa e indirecta genera empleo de mano de obra, así como flujo económico en la región; una vez realizadas las actividades de aprovechamiento de material se aplicará un programa de restauración, consistente en atenuación de taludes y reforestación.

Objetivos principales:

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

II.1.4 Inversión.

La inversión anual aproximada del proyecto se estima en $ 295,000.00[1].

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.

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 **8,261.671 m^2**, de la cual se pretende extraer un volumen aproximado de **28,901.160m^3**, contemplando un periodo de 4 años. ***Ver anexo Planos.***

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, $2,240 para las actividades de reforestación y aproximadamente $3,100.00 para la instalación de letreros informativos y preventivos, así como contenedores de basura.

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

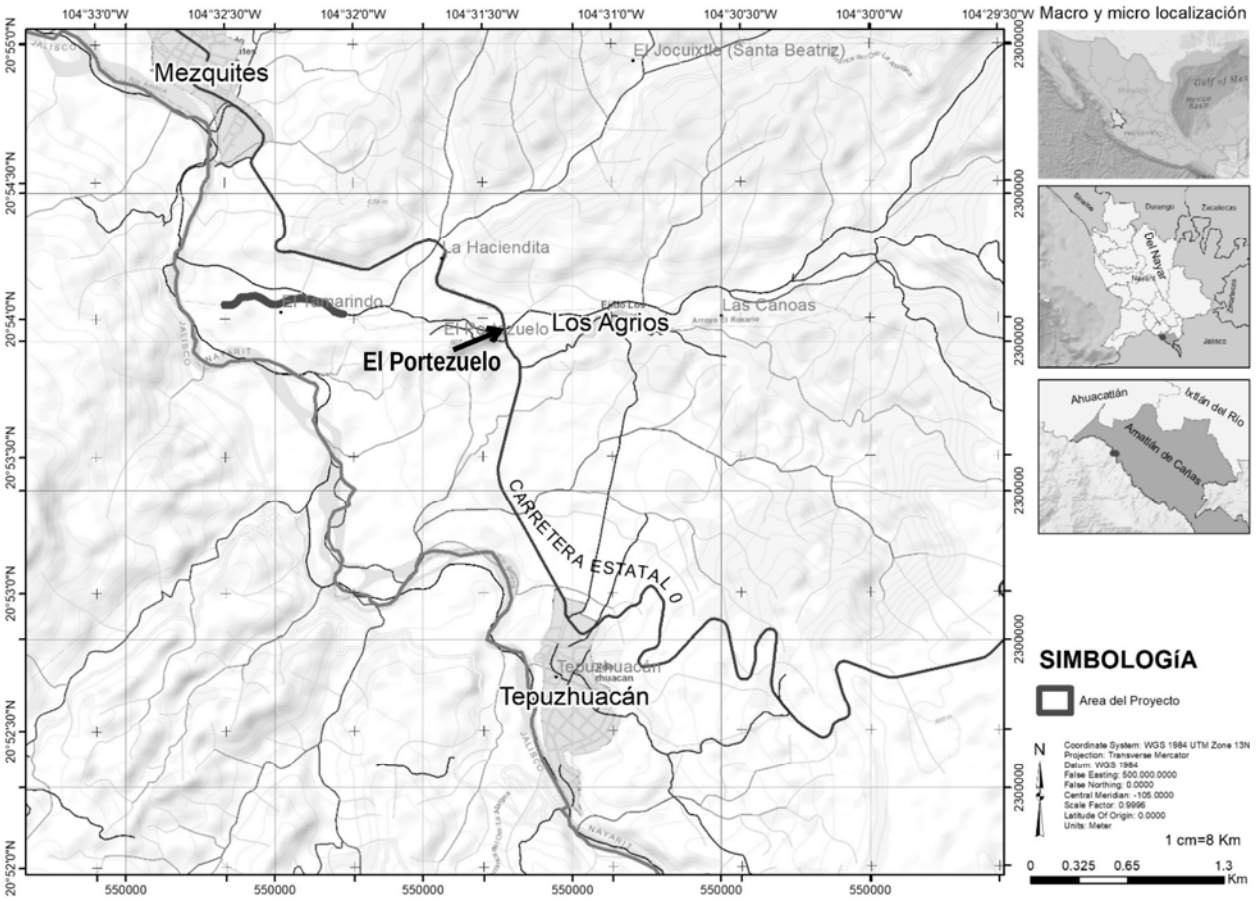
Obras Asociadas:

- 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 El Rosario, aproximadamente a 800m aguas debajo de la Localidad de El Portezuelo, Mpio. de Amatlán de Cañas, Nayarit.

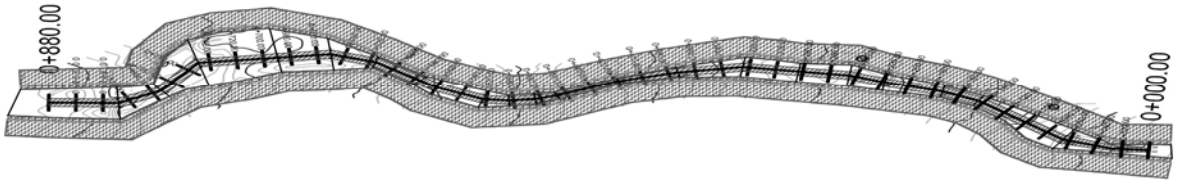


Extracción de la carta estatal topográfica
Fuente: INEGI F13D52

Ubicación del sitio de extracción
Fuente: Google earth (febrero 2021)

II.2.3.2 Dimensiones del proyecto

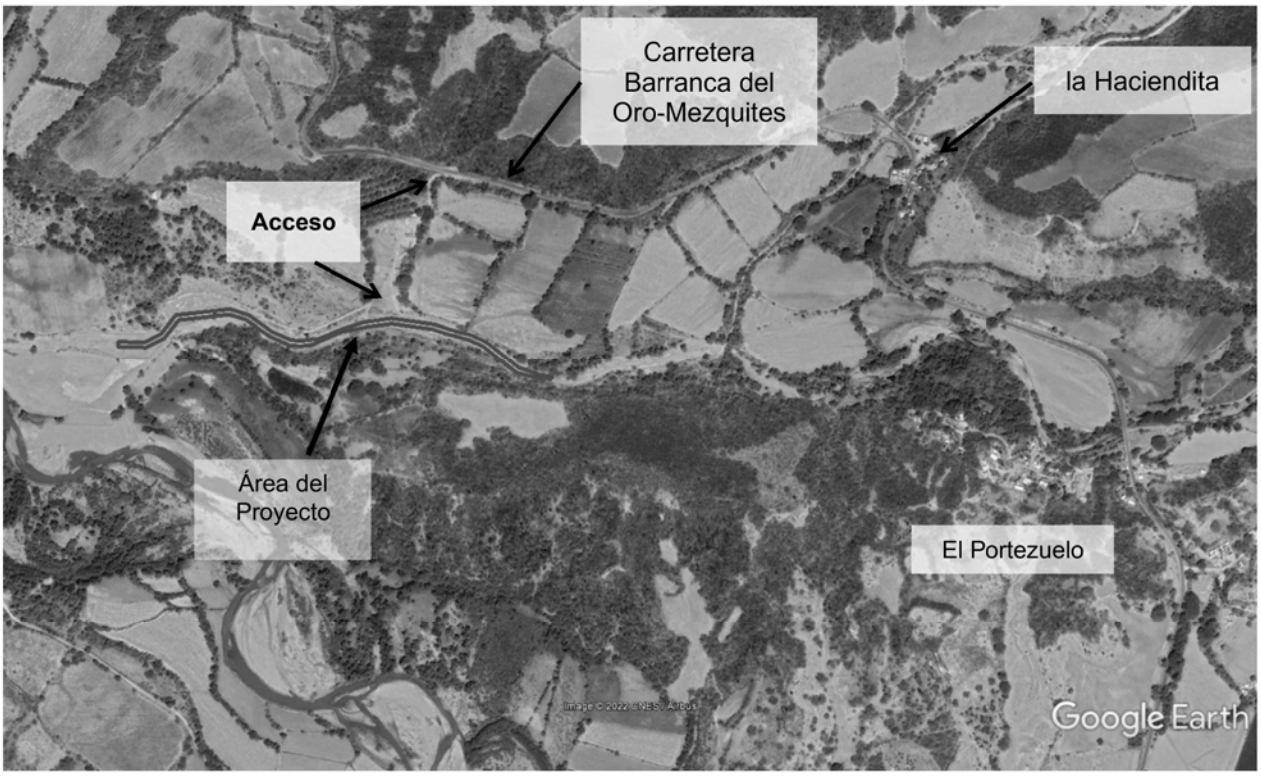
Longitud (ml)	Superficie (m^2)	Volumen total 4 años (m^3)
880	8,261.671	28,901.160



Planta de conjunto del Proyecto
Fuente: Plano anexo

II.2.3.3 Vías de acceso al área del proyecto.

El área del proyecto se comunica por un camino de terracería de aproximadamente 270m ubicado aproximadamente a 1km al oeste del crucero a El Portezuelo (localidad de la Haciendita), sobre la carretera Barranca del Oro-Mezquites.



Ubicación y acceso al sitio de extracción
Fuente: Google earth (Junio 2019)

Vista del camino de acceso

II.2.3.4 Descripción de servicios.

Debido a que no se realizará la construcción de ningún tipo de infraestructura, solo se tiene contemplado el mantenimiento al camino 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 EL PORTEZUELO"**, tiene contemplada su realización en un periodo de 4 años:

Actividad	Año			
	1	2	3	4
Extracción				
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 accesos hasta el sitio de extracción, desde la carretera Barranca del Oro-Mezquites.

II.3.2.1 Estudio de campo

El área del proyecto cuenta con estudios de levantamiento topográfico y configuración del terreno.

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 zona.

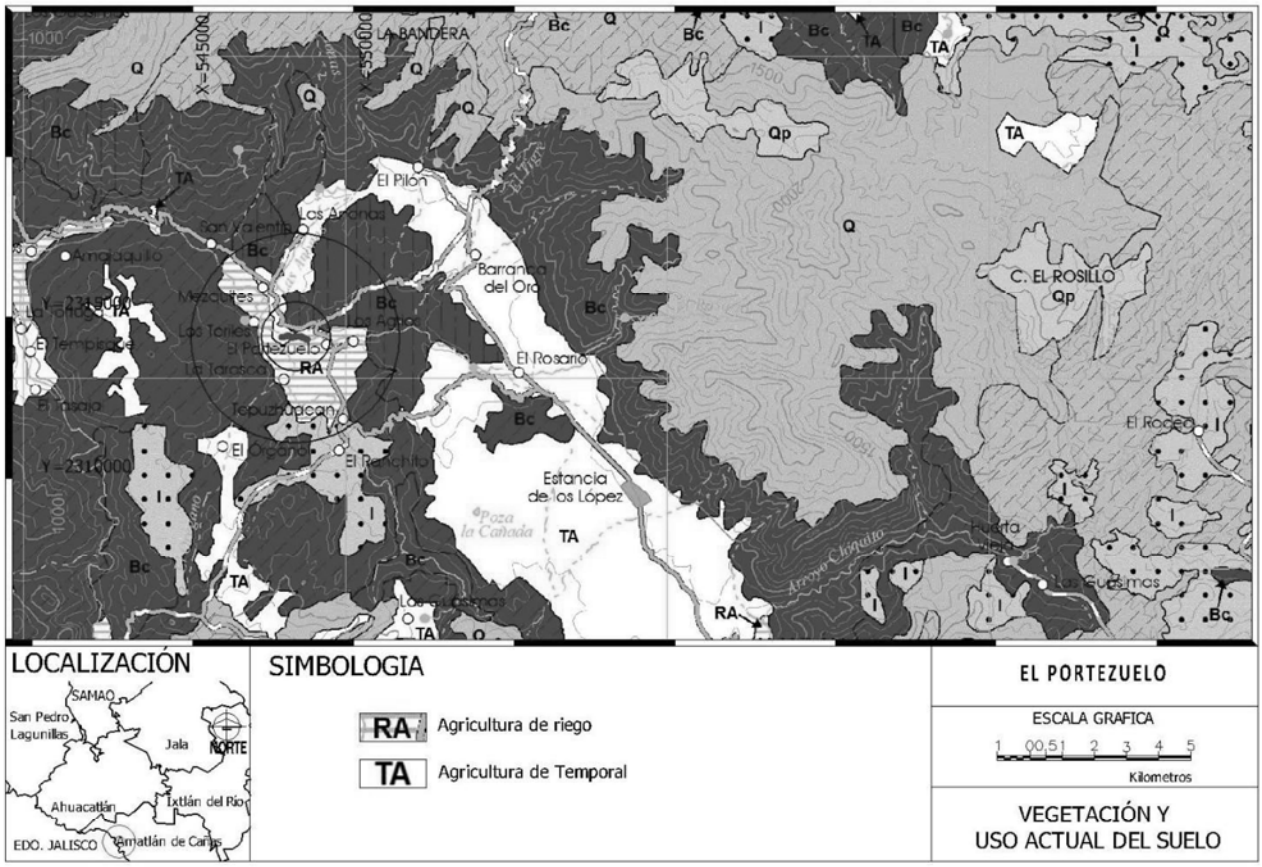
II.3.2.3 Situación legal del área del proyecto.

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 bancos de sedimento (aluvión), dentro del cauce del arroyo El Rosario, por lo tanto, no tiene un uso de suelo asignado.

En los terrenos cercanos al área del proyecto el tipo de vegetación y uso del suelo está clasificada como Agricultura de temporal y de riego, 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

Colindancia del trazo del proyecto:
Al Norte: Área Agrícola.
Al Sur: Área Agrícola.
Al Este: Cauce del Arroyo, Área Agrícola.
Al Oeste: Cauce del Arroyo y Área Agrícola.

II.3.2.5 Área Natural Protegida.

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

II.3.2.6 Otras áreas de atención prioritarias.

Dentro del área de influencia directa que corresponde principalmente a las orillas del arroyo El Rosario, presenta vegetación arbórea en franjas discontinuas a ambas márgenes, dominando la presencia del género Salix (*Salix humboldtiana*), así como ejemplares dispersos de Ahualamo (*Vitex mollis*), Tepemezquite (*Lysiloma acapulcensis*), guanacastle (*Enterolobium cyclocarpum*), Guacima (*Guazama ulmifolia*), jobo (*Spondias purpurea*), Pochote (*Ceiba pentandra*), Anona (*Annona glabra*), Chalata (*Ficus insipida*), Sauce (*Salix humboldtiana*), Guamuchil (*Phitecellobium dulce*), papelillo (*Bursera simaruba*), Huizache (*Vachellia farnesiana*), Cardon (*Pachycereus pecten-aborigium*), Comalillo (*Erythrostemon mexicanus*), opuntia (*Opuntia* sp), Palo colorado (*Coulteria platyloba*), Clabellina (*Pseudobombax palmeri*), Mezquite (*Prosopis laevigiata*), Coastecomate (*Crescentia alata*) y Achuchil (*Astianthus viminalis*). También se observaron pequeñas plantaciones de tamarindo (*Tamarindus indica*), además de áreas con aprovechamiento Agrícola las cuales presentan cultivos de maíz y sorgo; lo terrenos de aprovechamiento agrícola presentan individuos arbóreos dispersos en sus linderos; considerando respetar en su totalidad todos los individuos 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 el barrote de la zona federal a ambas márgenes del arroyo donde se presentan los individuos arbóreos.

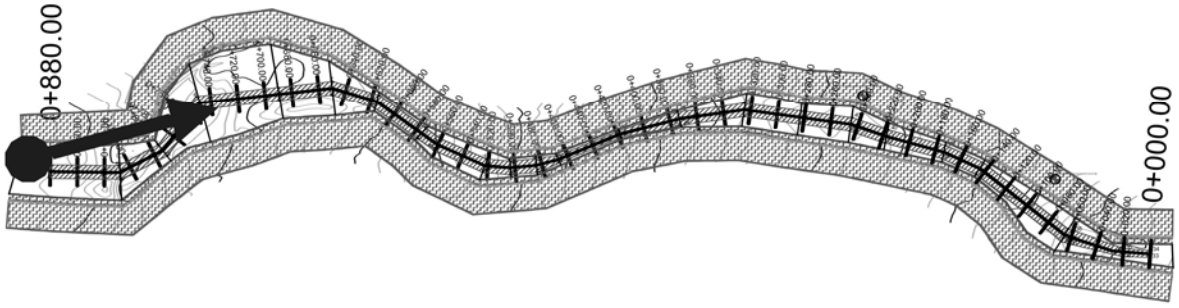
II.3.3 Preparación del Sitio y Operación.

II.3.3.1 Preparación del sitio

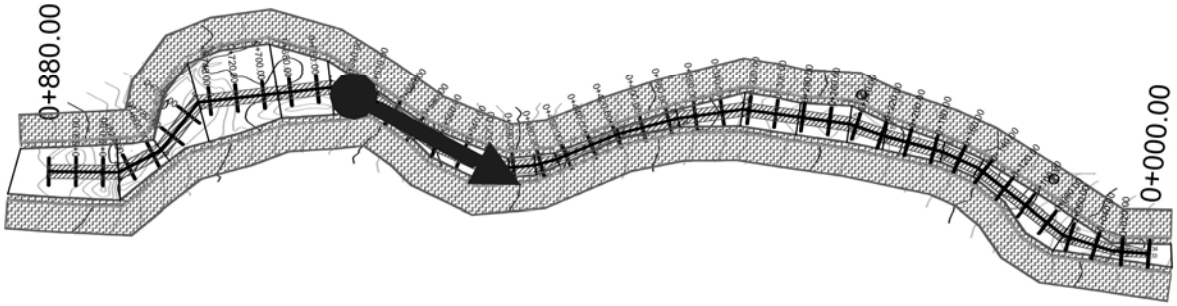
Limpieza:

- La superficie a limpiar será de **8,261.671m^2**.
- El material a extraer se encuentra expuesto a lo largo del arroyo, desprovisto de vegetación arbórea, pudiéndose observar manchones dispersos de vegetación herbácea y pasto, así como palizada y arbustos secos 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 15m^3.

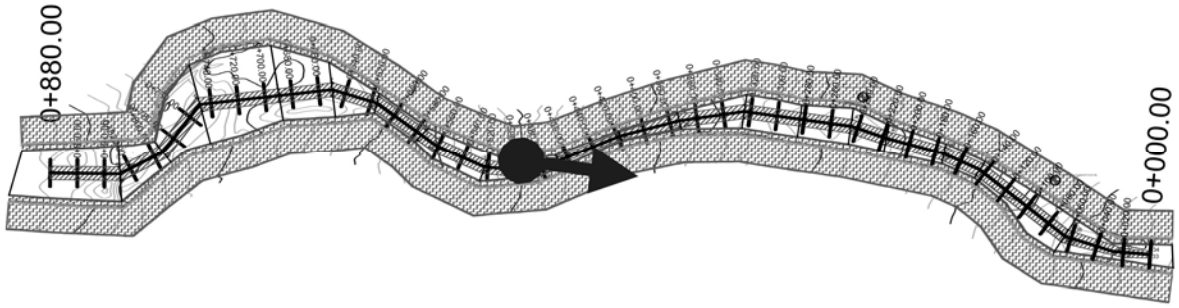
Vista del área del proyecto



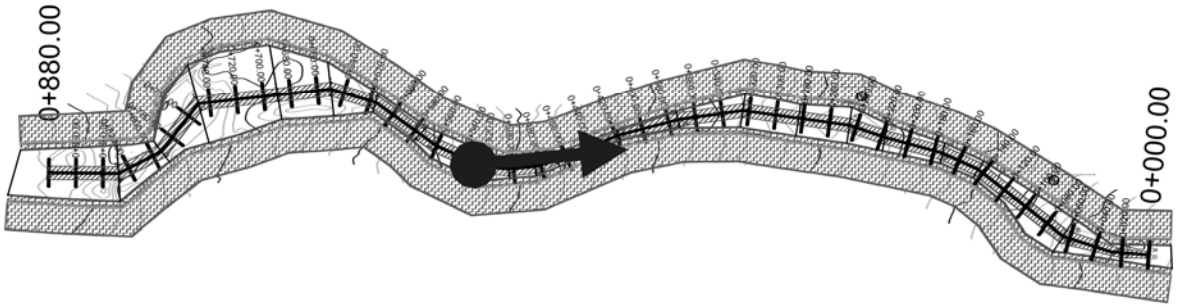
Vista del área del proyecto



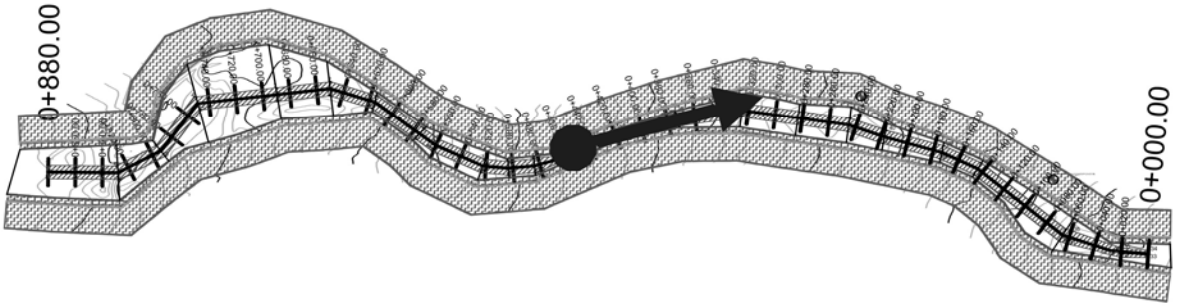
Vista del área del proyecto



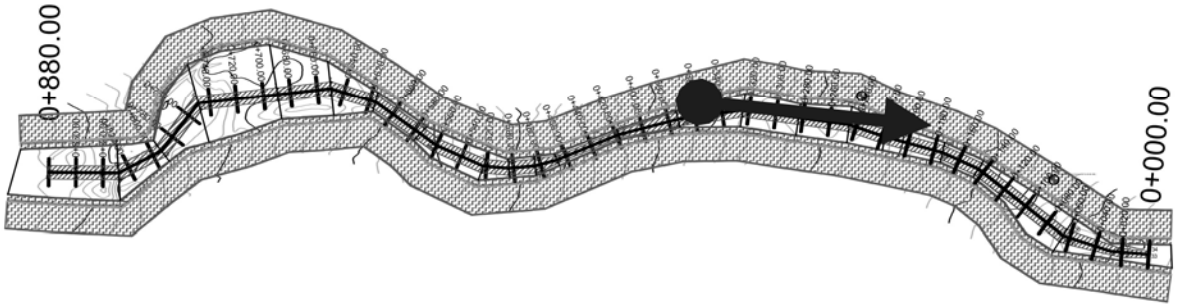
Vista del área del proyecto



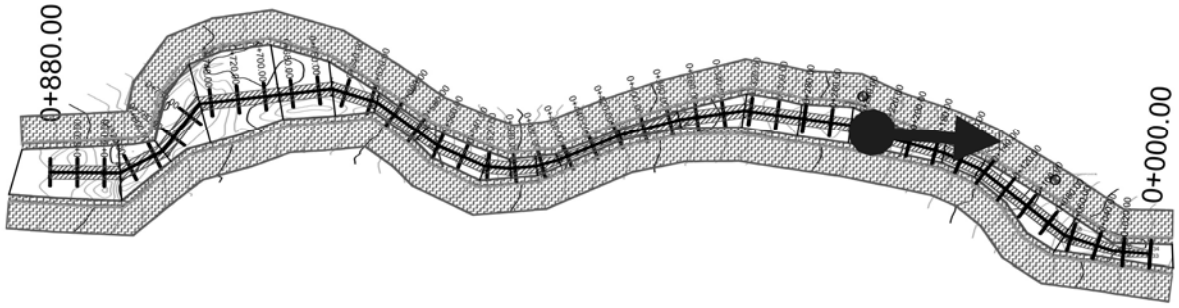
Vista del área del proyecto



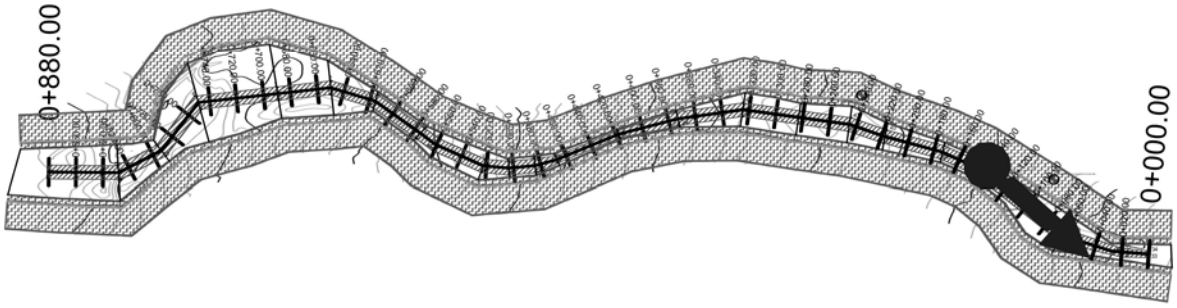
Vista del área del proyecto



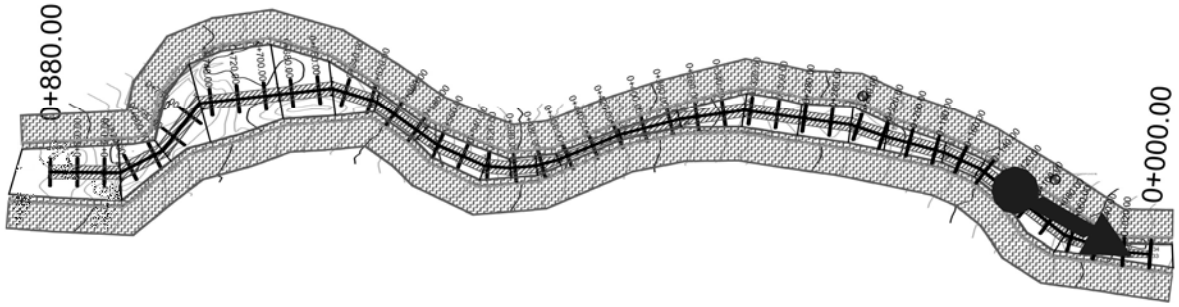
Vista del área del proyecto



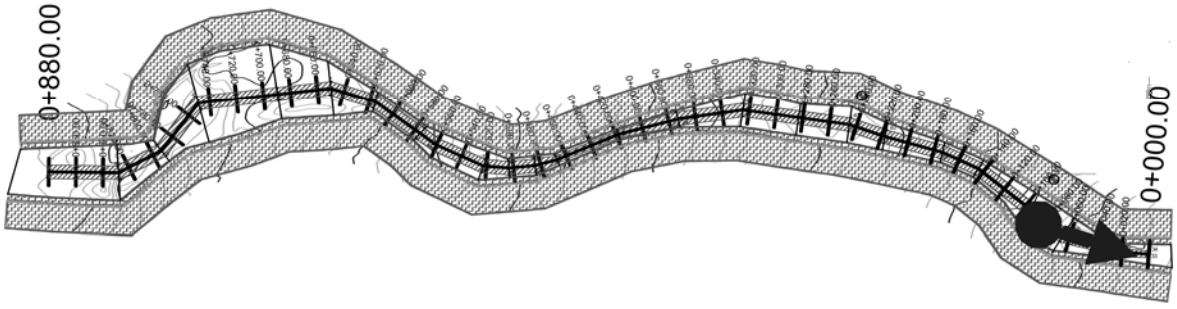
Vista del área del proyecto



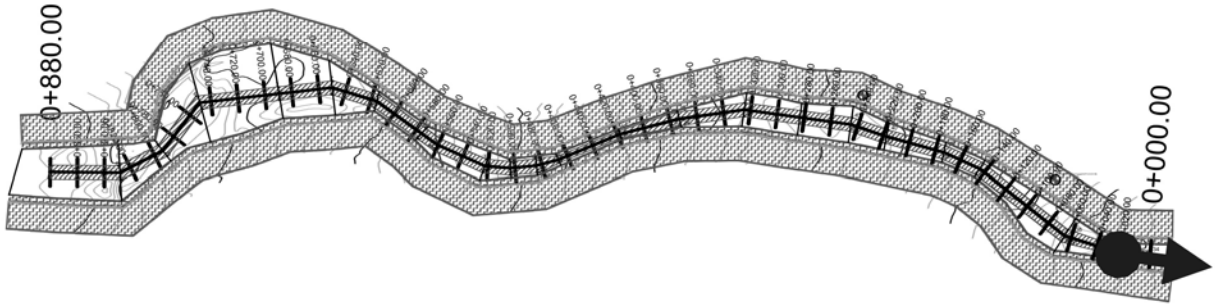
Vista del área del proyecto



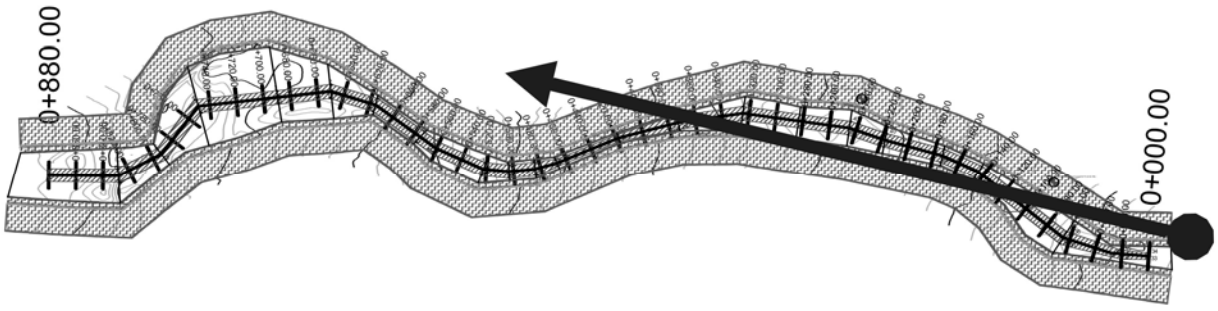
Vista del área del proyecto



Vista del área del proyecto



Vista del área del proyecto



II.3.3.2 Operación

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 forma tradicional 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.

Las actividades de extracción tendrán en el eje de proyecto una profundidad promedio de 0.87 metro y máximos de 1.63, 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 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 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.

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.

Superficies

Cadenamientos (km)		Longitud (m)	Superficie (m²)
Inicio	Fin		
0+000	0+880	880.00	**8,261.671**

Volúmenes.

- El proceso de extracción se realizará por un periodo de 4 años, contemplado la recuperación de material dentro de la misma área de extracción, se pretende aprovechar un volumen anual de aproximadamente **7,225.29m^3**, proyectando extraer un total de aproximadamente **28,901.16m^3** de material pétreo (En Greña).

ESTACIÓN	ÁREA	A1+A2	D/2	VOLUMEN	VOL. ACUM.
0+000.000	5.82	0.00	0	0.00	0.00
0+020.000	10.13	15.95	10	159.53	159.53
0+040.000	4.97	15.10	10	151.01	310.55
0+060.000	7.30	12.27	10	122.70	433.25
0+080.000	5.72	13.02	10	130.17	563.42
0+100.000	5.95	11.66	10	116.65	680.07

ESTACIÓN	ÁREA	A1+A2	D/2	VOLUMEN	VOL. ACUM.
0+120.000	9.70	15.65	10	156.46	836.53
0+140.000	8.62	18.31	10	183.14	1,019.67
0+160.000	8.34	16.95	10	169.52	1,189.18
0+180.000	6.15	14.49	10	144.91	1,334.09
0+200.000	6.01	12.16	10	121.62	1,455.71
0+220.000	3.68	9.69	10	96.88	1,552.59
0+240.000	4.31	8.00	10	79.96	1,632.54
0+260.000	10.32	14.63	10	146.33	1,778.87
0+280.000	10.48	20.80	10	208.00	1,986.88
0+300.000	10.44	20.92	10	209.21	2,196.09
0+320.000	8.63	19.07	10	190.71	2,386.80
0+340.000	8.26	16.90	10	168.96	2,555.76
0+360.000	8.19	16.45	10	164.49	2,720.25
0+380.000	8.53	16.72	10	167.21	2,887.46
0+400.000	10.29	18.83	10	188.28	3,075.73
0+420.000	11.55	21.84	10	218.41	3,294.14
0+440.000	9.85	21.39	10	213.94	3,508.08
0+460.000	8.53	18.38	10	183.80	3,691.88
0+480.000	8.28	16.81	10	168.13	3,860.01
0+500.000	7.33	15.61	10	156.05	4,016.06
0+520.000	7.62	14.95	10	149.52	4,165.58
0+540.000	8.87	16.50	10	164.97	4,330.55
0+560.000	7.50	16.38	10	163.76	4,494.31
0+580.000	5.31	12.81	10	128.13	4,622.44
0+600.000	6.40	11.71	10	117.07	4,739.51
0+620.000	6.67	13.07	10	130.71	4,870.22
0+640.000	5.95	12.62	10	126.21	4,996.43
0+660.000	9.17	15.12	10	151.16	5,147.59
0+680.000	10.07	19.24	10	192.37	5,339.96
0+700.000	10.00	20.07	10	200.66	5,540.62
0+720.000	10.24	20.24	10	202.43	5,743.04
0+740.000	5.66	15.91	10	159.07	5,902.11
0+760.000	7.61	13.27	10	132.70	6,034.81
0+780.000	10.40	18.01	10	180.05	6,214.86
0+800.000	12.40	22.80	10	228.03	6,442.90
0+820.000	10.14	22.54	10	225.40	6,668.30
0+840.000	9.26	19.39	10	193.94	6,862.24
0+860.000	8.30	17.56	10	175.59	7,037.82
0+880.000	10.45	18.75	10	187.47	7,225.29

Ver anexo Planos

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.

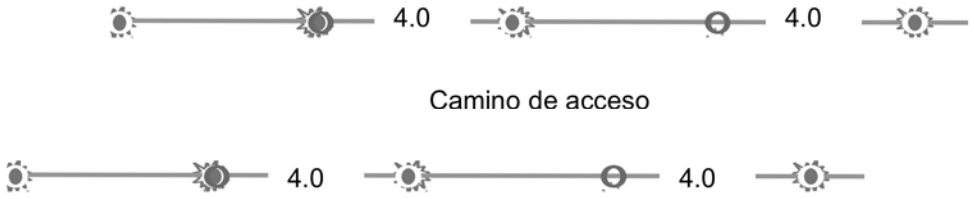
De manera general en los caminos de terracería se realiza mantenimiento preventivo y correctivo, el mantenimiento preventivo consiste principalmente en rellenar los desniveles provocados por el mismo tránsito vehicular y generalmente se realiza de forma manual, el mismo camión que trasporta el material 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 de la zona de influencia donde se ubica el proyecto, se propone la plantación de 20 ejemplares de las siguientes especies[2]:

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

La plantación se propone utilizando el método lineal con una separación espacial de 4 m (a ambos lados del camino de acceso).

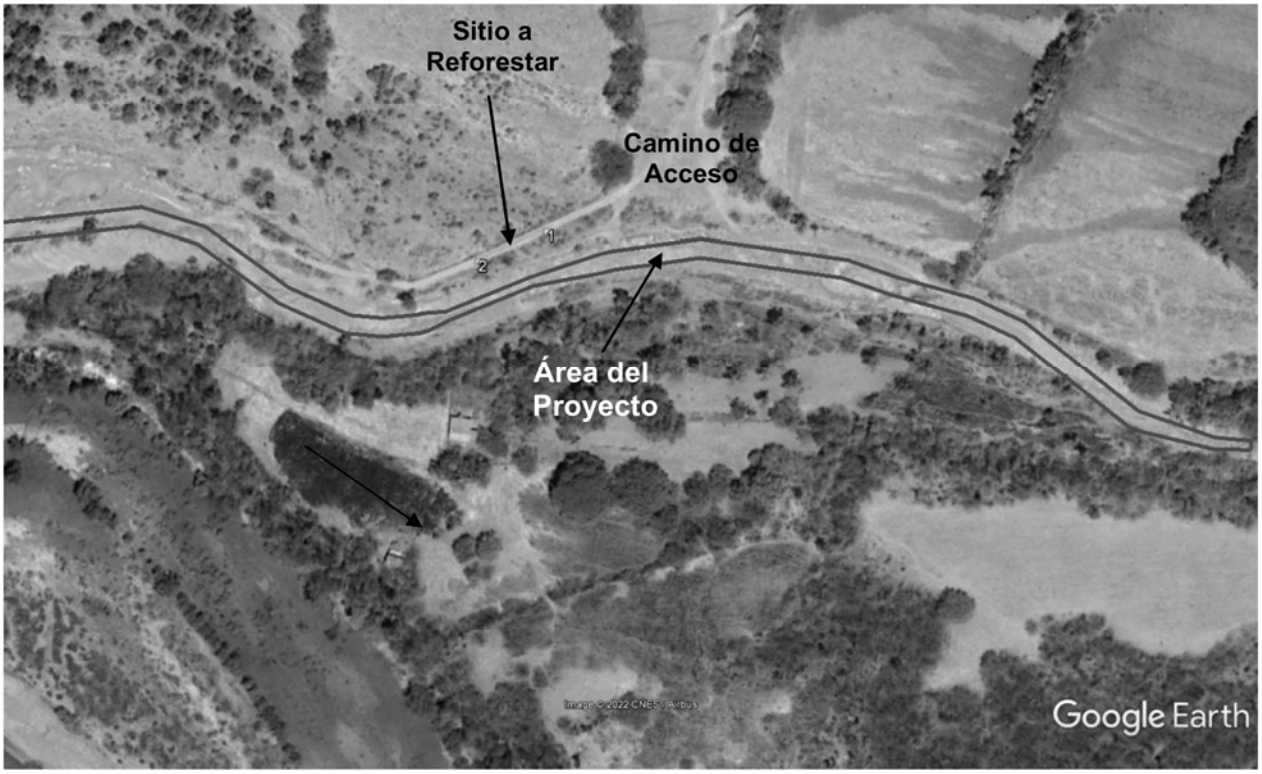
Esquema de Distribución de la franja de reforestación:



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 40 m.

Vértice	X	Y
1	548086	2311296
2	548049	2311280



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	1									
Operador de Camión Volteo	2									

* Jornal de 8 horas de trabajo

TOTAL DE PERSONAL: **3**

II.4.2 Principales Insumos

Para la realización del proyecto solo 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	2	80 c/u
RETROEXCAVADORA	1	800 c/u

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	PREPARACIÓN DEL SITIO Y OPERACIÓN	2	MENOR DE 70 dB
RETROEXCAVADORA	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: 17.00 m^3
  - Restos de madera muerta producto de los arrastres, pasto y vegetación herbácea.
  - Residuos alimenticios del personal
- Reutilizables y/o reciclables, volumen: 2.00 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 Amatlán de Cañas, 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: 2.00 kg/día
  - Residuos alimenticios

- Reutilizables y/o reciclables: 2.00 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 Amatlán de Cañas, Nayarit.

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 contamìnado 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.

III.2 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN

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 Unidade Ambiental Biofísica UAB 49 (Sierra de Jalisco), que pertenecen a la Región Ecológica 7.17; en la que la política ambiental se define como *Protección y Aprovechamiento sustentable.*

REGIÓN ECOLÓGICA: 7.17 **Unidad Ambiental Biofísica que la compone:** **49.** Sierra de Jalisco		
Localización: Centro de Jalisco		
Superficie en km^2: 11,132.81 km^2	**Población Total:** 203,510 hab.	**Población Indígena:** Huicot o Gran Nayar

El estado del medio ambiente en la UAB para 2008 se define como medianamente estable, caracterizada por:
Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Alta 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): Muy baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 56.3. Baja marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta mportancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Atributo	Descripción
Región Ecológica	7.17
UAB	49 (Sierra de Jalisco)
Rectores del desarrollo	Forestal
Coadyuvantes del desarrollo	Ganadería-Minería
Asociados del desarrollo	Agricultura
Otros sectores de interés	CFE-Pueblos Indígenas
Política ambiental	Protección y Aprovechamiento sustentable.
Nivel de atención prioritaria	Baja
Estrategias	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 28, 29, 36, 37, 42, 43, 44

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.

Es importante señalar que en el sitio donde prevén realizar actividades del proyecto, son los bancos de aluvión al interior del arroyo El Rosario, 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, esto a limitando la presencia de la vegetación arbórea a las orillas del arroyo, límites de predios, elementos inducidos en pequeños huertos y algunos relictos en meandros abandonados y laderas de formaciones cerriles; 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.

La prioridad de atención asignada a la UAB 49 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

Leyes y Reglamentos	
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:	Art. 28, Fracción X. 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.
Ley de Aguas Nacionales:	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; los permisos que se expidan tendrán carácter provisional previo a la expedición del título, y deberán ser canjeados por los títulos de concesión respectivos. Estos últimos serán expedidos por "la Autoridad del Agua" en un plazo que no excederá de sesenta días a partir de la solicitud, conforme a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos.
Reglamento en materia de impacto ambiental de la LGEEPA	Capítulo II, Art. 5º, Inciso R Esta 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

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.
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.
NOM-045-SEMARNAT-2017. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y	Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, Centros de Verificación Vehicular, Unidades de Verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería. **Capítulo 4 Especificaciones** **4.1** Los límites máximos permisibles de emisión del humo proveniente del escape de los vehículos	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
características técnicas del equipo de medición.	automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3,856 kg, es el establecido en la TABLA 1. **4.2** Los límites máximos permisibles de emisión del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación, equipados con motor a diésel, en función del añomodelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3,856 kg, son los establecidos en la TABLA 2.	

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 1 0000 — 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>Cnemidophorus lineattissimus</td><td>Sujeta a protección especial</td></tr><tr><td>Crotalus basiliscus</td><td>Sujeta a protección especial</td></tr><tr><td>Ctenosaura pectinata</td><td>Amenazada</td></tr><tr><td>Iguana iguana</td><td>Sujeta a protección especial</td></tr></table></td><td>En las zonas colindantes al área del proyecto se observó la presencia de especies de reptiles 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 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 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 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO 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 El Rosario, localizado aproximadamente a 800m aguas debajo de la Localidad de El Portezuelo, Mpio. de Amatlán de Cañas, Nayarit, este cuerpo de agua se encuentra dentro de la región hidrológica RH14 (Ameca), donde pertenece a la cuenca B (R. Ameca-Atenguillo) y subcuenca b (R. Ameca-Pijinto).

El área del proyecto comprende un tramo de aproximadamente 800 metros lineales con una superficie de 8,261.671m^2, donde se pretende aprovechar un volumen anual de aproximadamente 7,225.29m^3, contemplando un periodo de operación de 4 años, proyectando extraer un total de aproximadamente 28,901.16m^3 de material pétreo (En Greña).

Coordenadas del polígono del área de extracción (área del Proyecto):

Vértice	X	Y
1	547900.693	2311297.853
2	547865.933	2311308.359
3	547825.701	2311303.862
4	547765.124	2311297.090
5	547737.250	2311260.919
6	547707.792	2311245.814
7	547657.514	2311246.270
8	547657.423	2311236.271
9	547710.164	2311235.793
10	547743.804	2311253.042
11	547770.454	2311287.624
12	547826.812	2311293.924
13	547865.004	2311298.193
14	547896.223	2311288.757
15	547928.727	2311265.544
16	547940.668	2311256.854
17	547976.977	2311240.831
18	547997.049	2311239.060
19	548017.328	2311241.008
20	548021.534	2311242.187
21	548033.121	2311248.033
22	548078.729	2311266.676
23	548116.086	2311273.775
24	548122.631	2311275.472
25	548169.602	2311282.085

26	548246.978	2311271.426
27	548273.040	2311262.527
28	548315.051	2311251.098
29	548340.642	2311239.435
30	548403.451	2311190.364
31	548409.133	2311188.538
32	548448.794	2311179.135
33	548468.831	2311178.719
34	548469.255	2311183.701
35	548449.327	2311185.398
36	548412.192	2311198.059
37	548408.205	2311199.340
38	548345.866	2311248.044
39	548318.459	2311260.535
40	548275.971	2311272.093
41	548249.298	2311281.201
42	548169.586	2311292.181
43	548120.398	2311285.223
44	548113.577	2311283.456
45	548077.149	2311271.432
46	548031.495	2311252.770
47	548018.833	2311251.816
48	548015.485	2311250.877

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 escurrimientos, 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 machones de vegetación herbácea y pasto, así también se presenta palizada y arbustos secos producto de los arrastres en pasados periodos de lluvias.

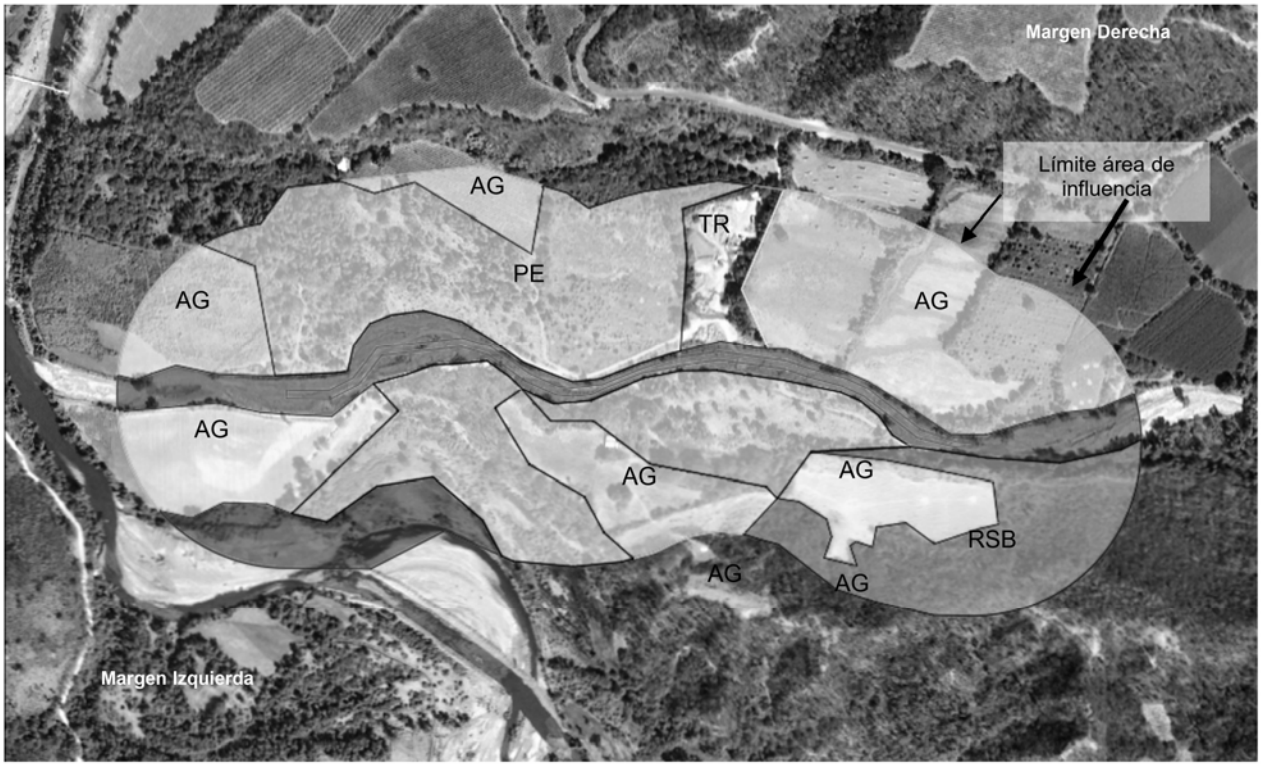
La vegetación que se presenta al interior de arroyo no se sustenta debido a las venidas que se presentan en cada periodo de lluvias, que en el arroyo son de tipo turbulento en el evento pluvial, el resto se presenta un cauce continuo que en temporada de estiaje es laminar hasta desaparecer.

En las siguientes fotografías se muestra la vegetación presente en el polígono de extracción (área del proyecto) ubicado al interior del cauce, así como los márgenes del arroyo, que serán respetados en su totalidad.

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 48.76has.

En la siguiente imagen se muestra el área del proyecto (0.83 has), así como el área de influencia donde se aprecia que los terrenos colindantes al área del proyecto presentan aprovechamiento principalmente Agrícola (AG: 37.6%) donde se presentan cultivos de maíz y sorgo, así como algunos huertos de tamarindo, y pecuario (PE: 34.3%) que corresponden a terrenos con pastizal y elementos arbustivos, algunos corresponden a "meandros abandonados"[3] que presenta regeneración de vegetación secundaria, de igual forma se presenta una fracción de terreno transformado, utilizado para la selección de material (TR: 3.2%); los anteriores suman el 75.1% del área de influencia. El cauce del arroyo el Rosario y una sección de río Ameca representan el (14.8%), el 10.1% restante, corresponde un relicto de selva baja (RSB) que se localiza en una zona con pendiente elevada y abrupta de una formación cerril, se considera que sus canciones topográficas limitarán la posible afectación por las actividades del proyecto.



Ubicación del Sitio del proyecto,
donde se observa que los terrenos colindantes cuentan con aprovechamiento
Fuente: Plataforma Google earth (febrero 2021)

Dentro del área de influencia directa que corresponde principalmente a las orillas del arroyo El Rosario, presenta vegetación arbórea en franjas discontinuas a ambas márgenes, dominando la presencia del género Salix (*Salix humboldtiana*), así como ejemplares dispersos de Ahualamo (*Vitex mollis*), Tepemezquite (*Lysiloma acapulcensis*), guanacastle (*Enterolobium cyclocarpum*), Guacima (*Guazama ulmifolia*), jobo (*Spondias purpurea*), Pochote (*Ceiba pentandra*), Anona (*Annona glabra*), Chalata (*Ficus*

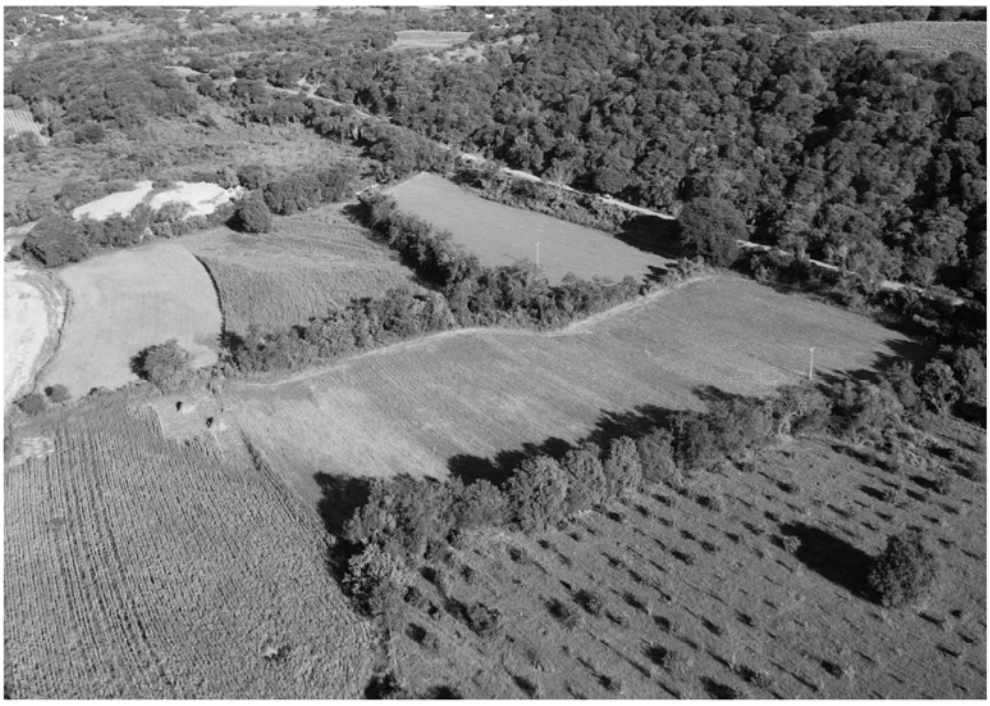
3 Meandro abandonado: Son tramos que poco a poco han dejado de pertenecer al propio cauce del río debido a que la acción erosiva del río ha ido trazando otra trayectoria, el antiguo tramo de la trayectoria del rio deja de formar parte de su cauce, formando ese meandro abandonado con una forma característica de media luna.

insipida), Sauce (*Salix humboldtiana*), Guamuchil (*Phitecellobium dulce*), papelillo (*Bursera simaruba*), Huizache (*Vachellia farnesiana*), Cardon (*Pachycereus pecten-aborigium*), Comalillo (*Erythrostemon mexicanus*), opuntia (*Opuntia* sp), Palo colorado (*Coulteria platyloba*), Clabellina (*Pseudobombax palmeri*), Mezquite (*Prosopis laevigiata*), Coastecomate (*Crescentia alata*) y Achuchil (*Astianthus viminalis*). También se observaron pequeñas plantaciones de tamarindo (*Tamarindus indica*), además de áreas con aprovechamiento Agrícola las cuales presentan cultivos de maíz y sorgo; lo terrenos de aprovechamiento agrícola presentan individuos arbóreos dispersos en sus linderos; considerando respetar en su totalidad todos los individuos 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 el barrote de la zona federal a ambas márgenes del arroyo donde se presentan los individuos arbóreos.

La operación del Proyecto no requerirá de la apertura de caminos de acceso, ya que el área del proyecto cuenta con acceso por caminos de terracería que llegan hasta el banco de aluvión que se pretenden aprovechar, con lo cual no será necesario remover los individuos 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 individuos arbóreos observados a las orillas del arroyo.

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

Predios de Uso Agrícola:



Predios de Uso Pecuario:

Transformado:

Relicto de selva baja:

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

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

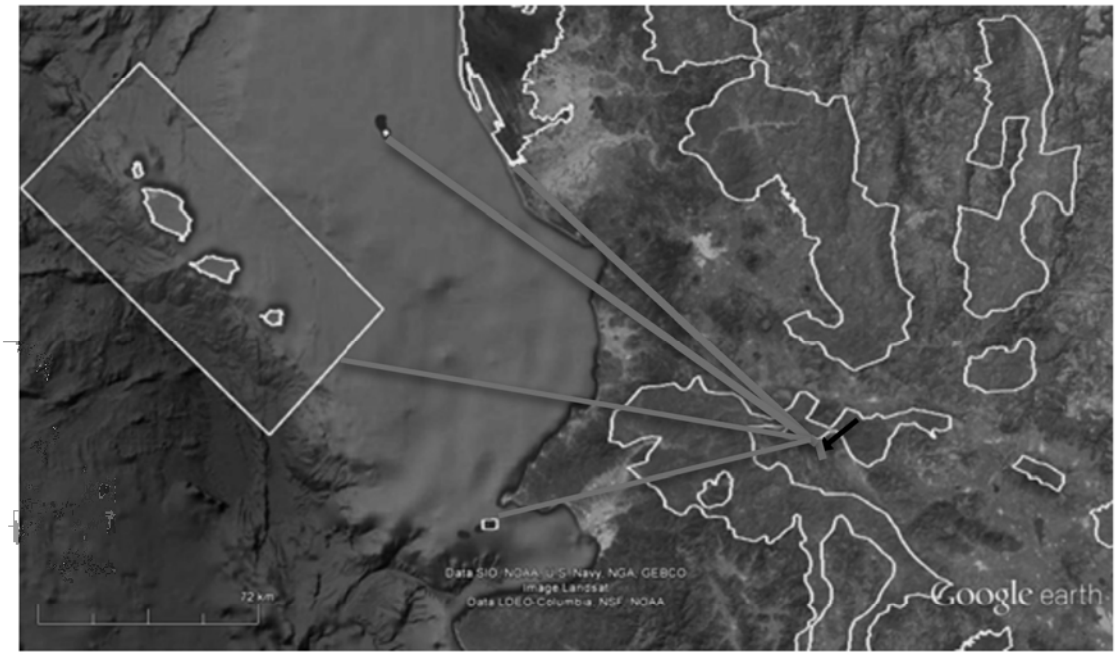
El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida declarada.

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.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 176 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25,394,779 hectáreas. Y están divididas en Nueve Regiones en el país.

El estado de Nayarit se ubica dentro de la región "Occidente y Pacifico Centro" se tienen registradas 5 áreas naturales Protegidas:

Categoría	No.	Área Natural Protegida	Distancia aproximada al área del proyecto
Área de protección de recursos naturales	4	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit	A 3 Km aguas abajo
Reserva de la biosfera	24	Marismas Nacionales	A más de 140 Km
Parque Nacional	42	Islas Marietas	A más de 109 Km
Reserva de la biosfera y Área de protección de flora y fauna	14	Islas Marías e Islas del Golfo de California	A más de 150 Km
Parque Nacional	41	Isla Isabel	A más de 172 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 Valle de Laderas Tendidas, la Topoforma en la que se inserta el proyecto, condicionas 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.

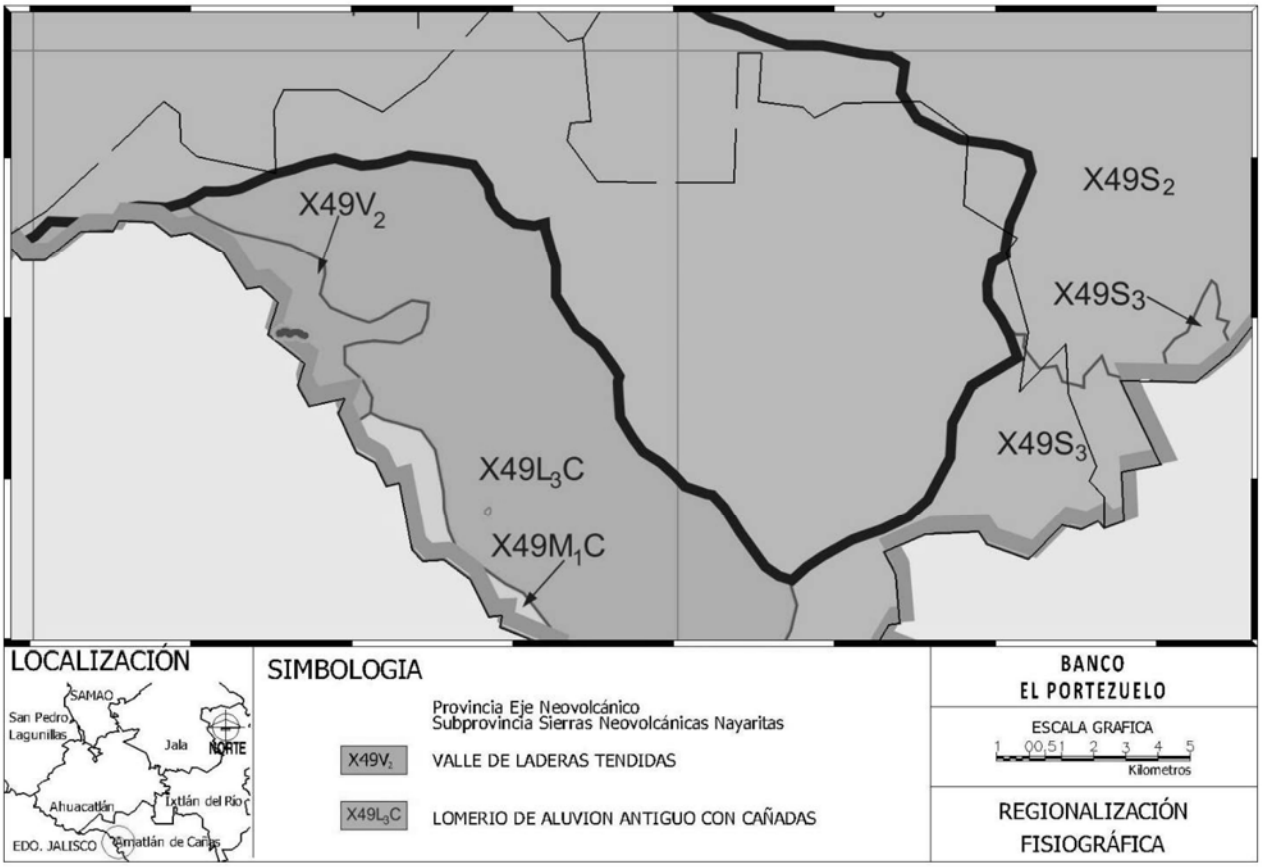
- Hidrología. Considerando que el área en la que se insertará el proyecto corresponde a la parte baja de la región hidrológica RH14 (Ameca), donde pertenece a la cuenca B (R. Ameca-Atenguillo) y subcuenca b (R. Ameca-Pijinto), en la cual se localiza las delimitadas en la regionalización de microcuencas realizada por SAGARPA-FIRCO, las cuales fueron cotejadas con los parteaguas de la Carta Topográfica de INEGI, quedando definida la microcuenca donde se localiza el área del proyecto, la cual que se conforma de una serie de pequeños escurrimientos de los lomeríos cercanos, que confluye al arroyo El Rosario, en el área del Proyecto y posteriormente desemboca en el rio Ameca, 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

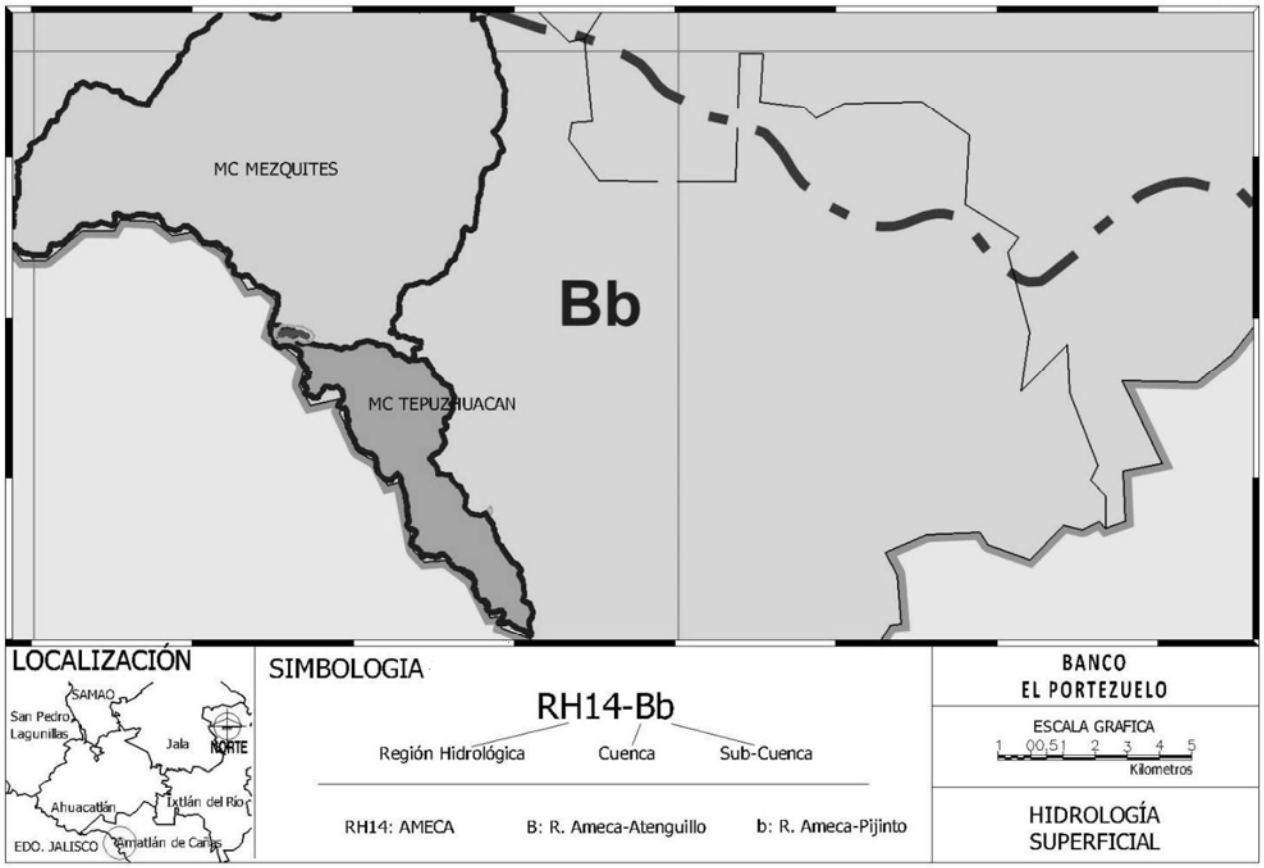
$X49V_2$
El Área del proyecto se encuentra dentro de la topoforma Valle de Laderas Tendidas dentro de la subprovincia Sierras de Jalisco de la Provincia Eje Neovolcanico según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI.



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

Rasgos Hidrográficos.

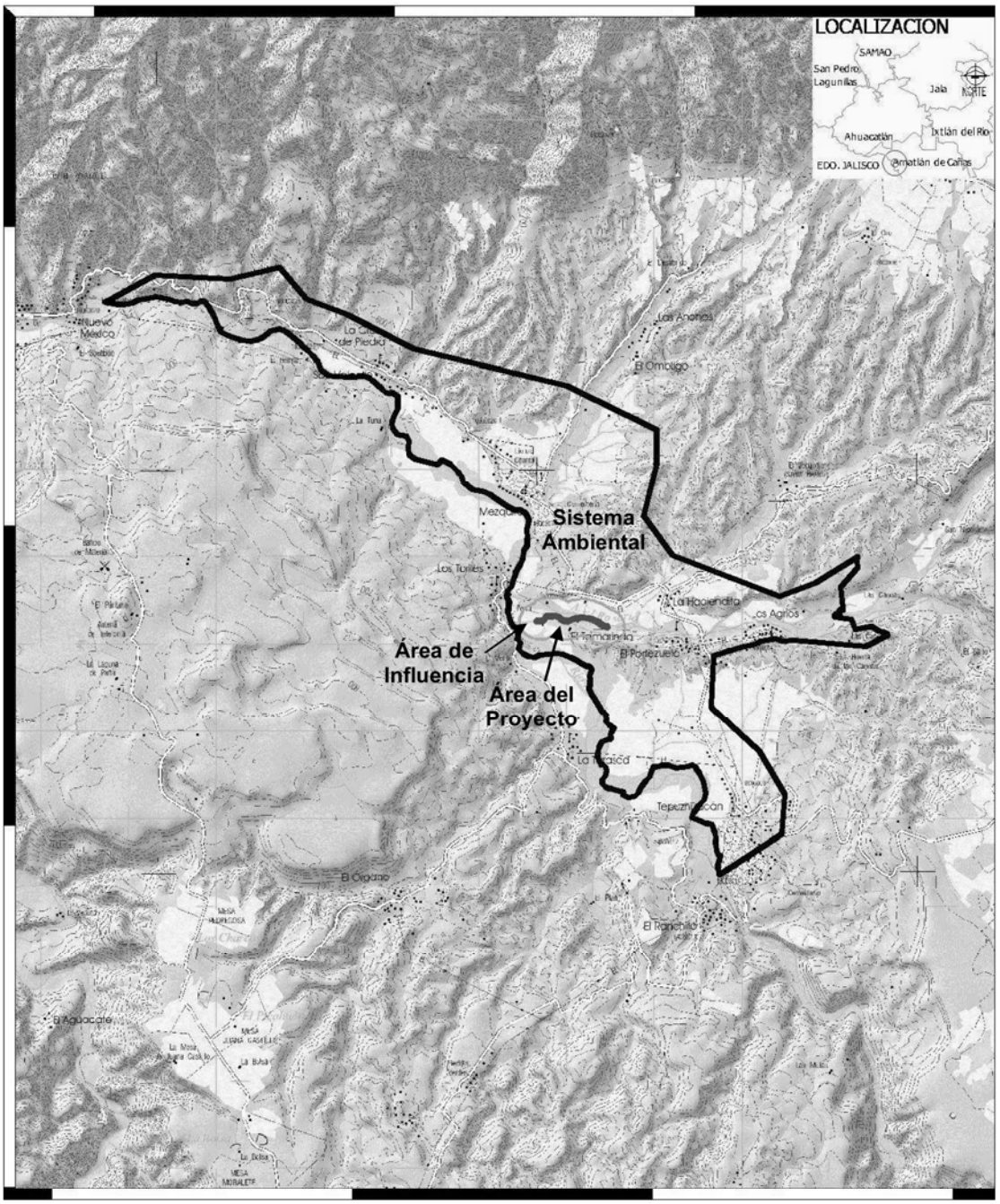
La zona de estudio corresponde a la región hidrológica RH14 (Ameca), donde pertenece a la cuenca B (R. Ameca-Atenguillo) y subcuenca b (R. Ameca-Pijinto), según la Carta Estatal de Hidrología Superficial de INEGI (actualizada con la Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0 de INEGI), microcuencas FIRCO-SAGARPA



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

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.

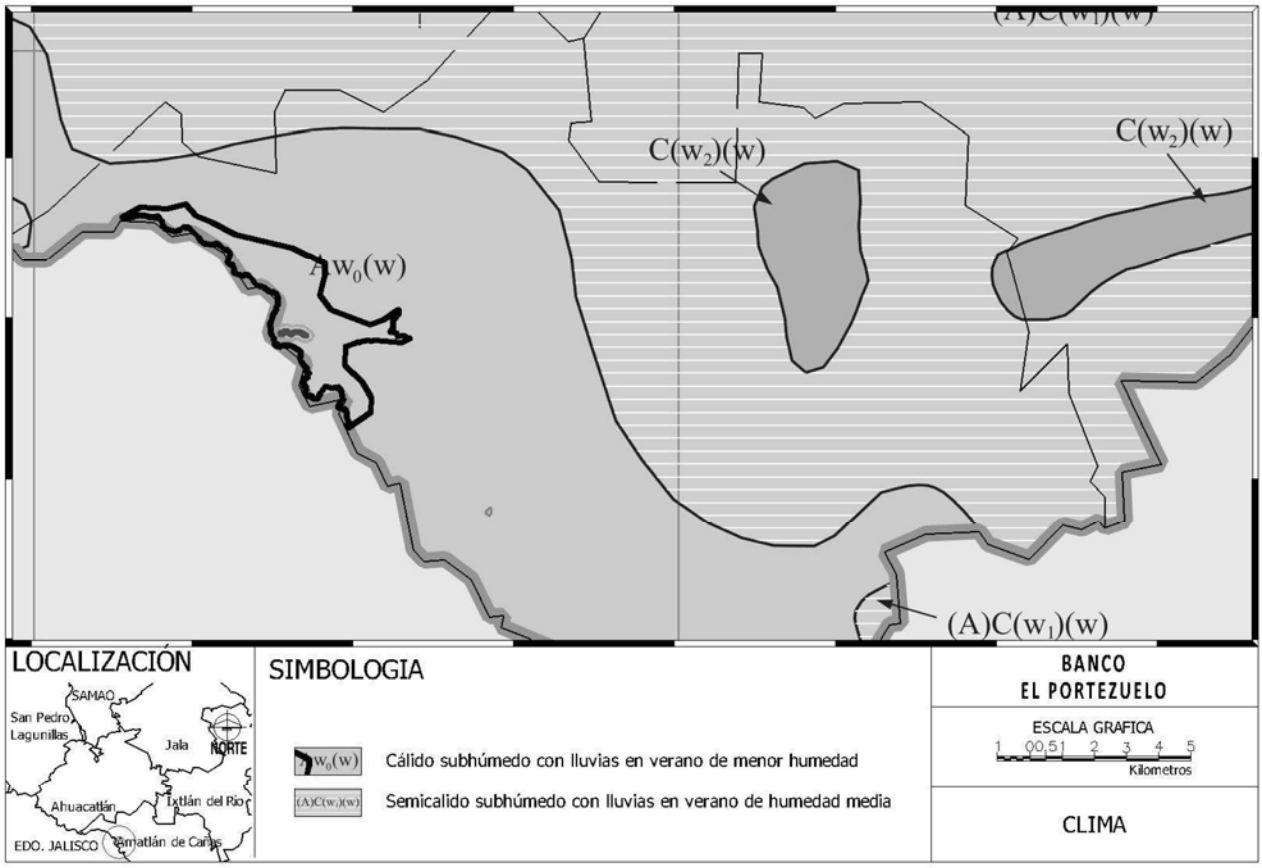
Realizado este procedimiento se establecieron los límites del SA correspondiera a los límites de las microcuencas FIRCO-SAGARPA y el límite del Sistema de Topoformas, donde se cuenta con una superficie de 1,289.76ha.



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

CLIMA.

El clima predominante en el área donde se localiza el proyecto, de acuerdo a la Carta Estatal de Climas INEGI, es Cálido Subhúmedo con Lluvias en Verano, de Menor Humedad **$Aw_0(w)$** de acuerdo con la clasificación de Kôppen modificada por E. García.



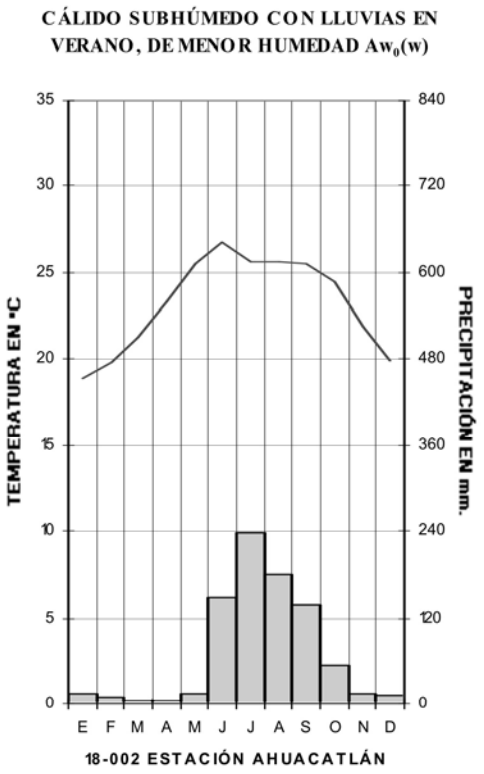
Extracción de la carta estatal de Climas
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Cálido Subhúmedo con Lluvias en Verano, de Menor Humedad

Es el menos húmedo de los cálidos subhúmedos y presenta dos variantes con respecto al porcentaje de lluvia invernal. La primera domina en el noroeste del estado, principalmente en el municipio de Tecuala, y en parte de los valles de los ríos Grande de Santiago, Ameca y Tetiteco. En estas zonas la precipitación total anual fluctúa entre 800 y 1 200 mm, la temperatura media anual es mayor de 22ºC, y la lluvia invernal corresponde a menos del 5% de la precipitación total anual. Una de sus estaciones representativas es la de Ahuacatlán (18-002), ubicada en la cabecera municipal del mismo nombre y cerca del río Tetiteco; en ella se reportan 838.3 mm de precipitación total anual y 23.2ºC de temperatura media anual; el mes más lluvioso es julio, en el cual el promedio de precipitación mensual es 238.4 mm;

el mes con menor cantidad de lluvia, 4.2 mm, es abril; la temperatura media mensual más alta, 26.7ºC, corresponde a junio; y la media mensual más baja, 18.9ºC, a enero.

Temperatura y Precipitación:

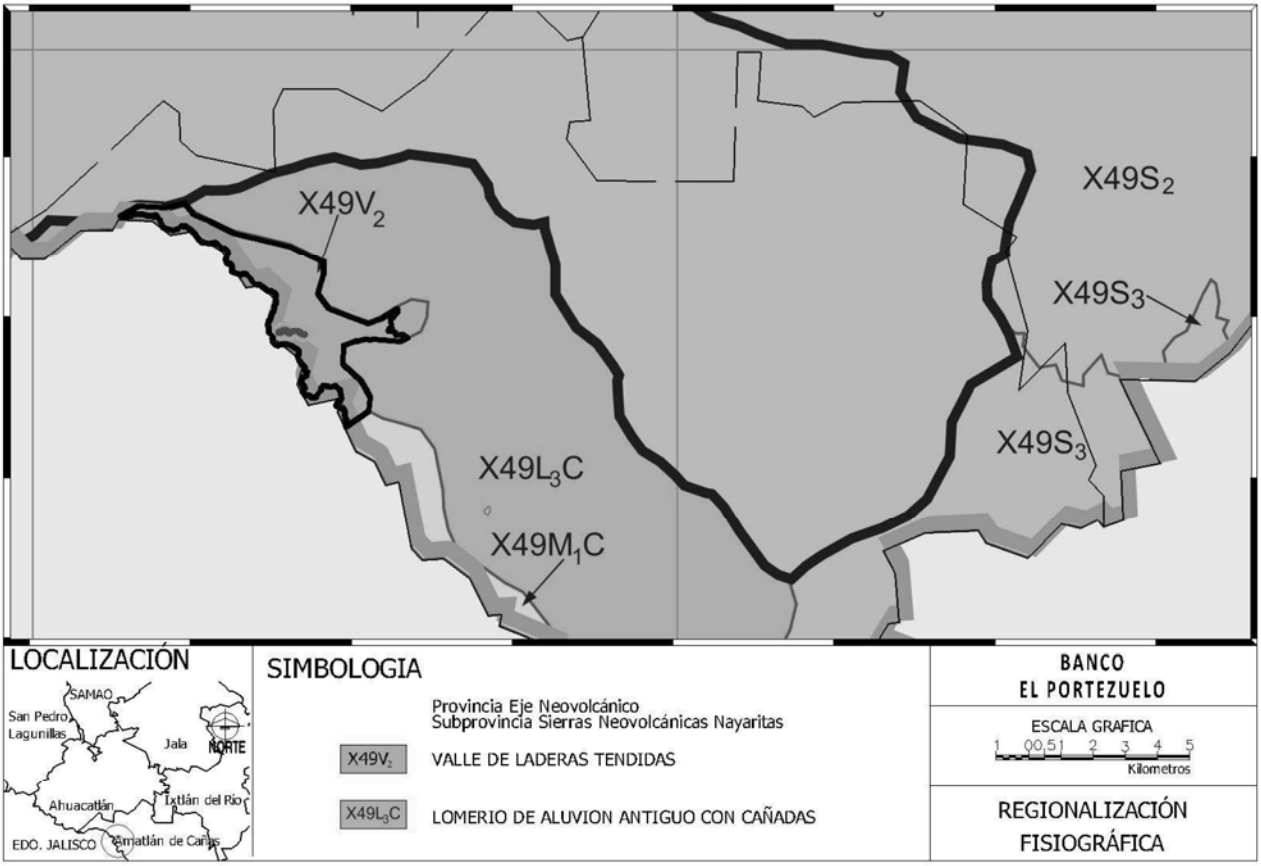


18-002 ESTACIÓN AHUACATLÁN		
	T en ºC	P en mm
E	18.9	15.9
F	19.8	9.4
M	21.3	4.6
A	23.3	4.2
M	25.5	14.9
J	26.7	149.0
J	25.6	238.4
A	25.6	181.0
S	25.5	139.7
O	24.5	53.9
N	21.9	13.8
D	19.9	13.5
ANUAL	23.2	838.3

GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA.

$X49V_2$

El Área del proyecto se encuentra dentro de la topoforma Valle de Laderas Tendidas dentro de la subprovincia Sierras de Jalisco de la Provincia Eje Neovolcanico según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI.



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

PROVINCIA EJE NEOVOLCÁNICO

Franja volcánica irregular que cruza al país de oeste a este (del Océano Pacífico al Golfo de México), entre los paralelos 19° y 22° N, aproximadamente. Colinda al norte con la Llanura Costera del Pacífico, la Sierra Madre Occidental, la Mesa del Centro, la Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo Norte; al sur con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur; al oeste, con el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur; y al este, con el Golfo de México. Abarca parte de los estados de Nayarit, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Guanajuato, Querétaro de Arteaga, México, Hidalgo, Puebla, Veracruz-Llave y todo el estado de Tlaxcala. Se le puede caracterizar como una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, del Cenozoico Superior, acumulada en numerosos y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron en el Terciario Superior (Plioceno) y que han continuado hasta el Cuaternario.

A las rocas del Terciario Inferior (Oligoceno-Mioceno) que subyacen a la secuencia anterior se les considera como la prolongación de la Sierra Madre Occidental. El origen de esta provincia ha sido relacionado sobre todo, a la subducción de la placa de Cocos en la corteza continental de México.

El Eje Neovolcánico está integrado por gran número de aparatos volcánicos de diversos tipos: estratovolcanes como el Pico de Orizaba, Popocatépetl, Iztaccíhuatl, Nevado de Toluca y Nevado de Colima, todos ellos edificados por emisiones alternantes de productos piroclásticos y derrames lávicos, algunos de los cuales constituyen las principales elevaciones del país; conos cineríticos como el Paricutín, que son en general pequeños; fisuras y conos adventicios, desarrollados en las laderas de los grandes estratovolcanes; y calderas, tanto de colapso como de explosión, entre ellas la de La Primavera, Jalisco, y Los Humeros, Puebla. Otro rasgo importante de la provincia son las amplias cuencas endorreicas con el consecuente desarrollo de lagos, entre ellos: Sayula, Pátzcuaro, Cuitzeo, Texcoco, El Carmen, etcétera. Casi toda la cuenca del río Lerma queda comprendida dentro de la provincia, a excepción de los afluentes que descienden de la Mesa del Centro; nace dicho río al este de la ciudad de Toluca y se dirige hacia el oeste hasta verter sus aguas en el lago de Chapala.

Hacia su porción occidental el Eje Neovolcánico presenta las fosas tectónicas de Tepic, Chapala y Colima. La primera tiene orientación noroeste-sureste, y a ella están asociados los volcanes San Juan, Sangangüey y Ceboruco, en Nayarit, y el volcán de Tequila, en Jalisco; la segunda está orientada oeste-este y tiene numerosos conos volcánicos alineados en esa misma dirección; y la tercera, posee una orientación norte-sur, y están asociados a ella el Nevado de Colima y el Volcán de Fuego (Volcán de Colima).

La porción territorial de Nayarit que está dentro de la provincia Eje Neovolcánico, corresponde a 19.83% de la superficie del estado, y comprende a las subprovincias: Sierras Neovolcánicas Nayaritas, casi en su totalidad; Sierras de Jalisco, parcialmente; y Chapala, una zona muy reducida.

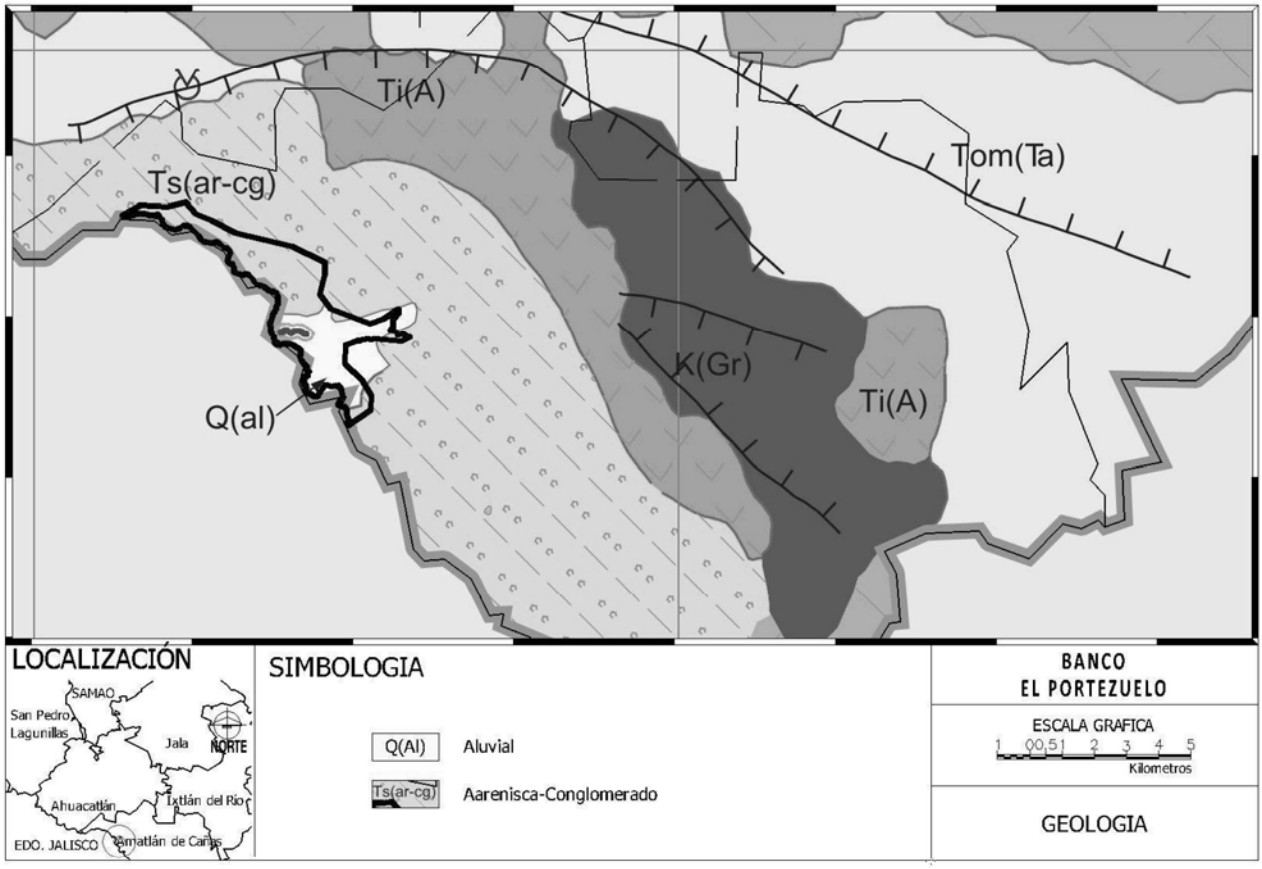
Subprovincia Sierras de Jalisco

Solamente una pequeña zona de esta subprovincia penetra en el extremo sureste de Nayarit y representa 1.68% del área total de la entidad. Comprende parte de los municipios de Ixtlán del Río, Amatlán de Cañas y una mínima porción de Ahuacatlán.

Los sistemas de topoformas que la integran aquí son: sierra volcánica de laderas escarpadas, al sureste de Ixtlán del Río; sierra volcánica de laderas tendidas, que corresponde al cerro Huerta Vieja; lomerío de aluvión antiguo con cañadas, en el cual están situadas las poblaciones Amatlán de Cañas y Estancia de los López; valle de laderas tendidas, en la localidad Camotlán (Santa Cruz de Camotlán); y meseta basáltica con cañadas, al oeste de Amatlán de Cañas.

CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE.

El Sistema Ambiental está representado por las unidades de Suelo Aluvial **Q(al)** en el 43.5%% y Arenisca-Concglomerado **Ts(ar-cg)** con un 56.5%, según la Carta Estatal de Geología de INEGI.



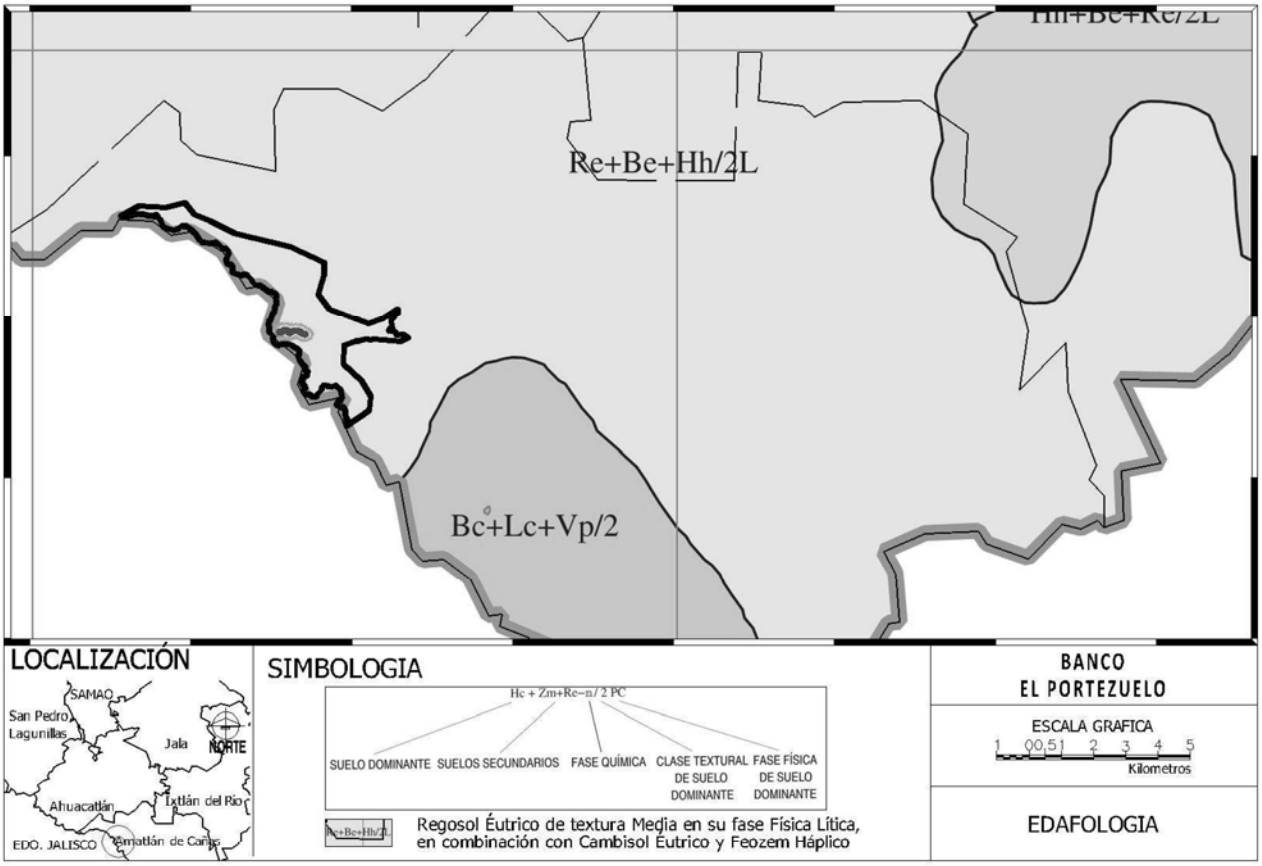
Extracción de la carta estatal de Geología
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Unidad de Suelo Aluvial Q(al) consiste de un depósito reciente de origen fluvial, los sedimentos son del tamaño de la arcilla, limo, arena y grava, derivados de rocas preexistentes. Su principal exposición es en el noroeste y oeste de la provincia Llanura Costera del Pacífico, y se distribuye también en el resto de las provincias, sobre todo, como relleno de valles intermontanos. Cubre a las rocas descritas anteriormente.

Ts(ar-cg) es de origen continental, formada por arenisca con intercalaciones de conglomerado. La arenisca es de grano fino, con fragmentos de roca volcánica en estratos de aproximadamente 20 centímetros de espesor, se alterna con esporádicos horizontes de arcilla y limo. El conglomerado es polimíctico con fragmentos subredondeados y redondeados de granito, andesita, toba ácida, basalto y brecha volcánica básica. La secuencia sobreyace a granito y andesita del Cretácico y rocas volcánicas ácidas del Oligoceno-Mioceno y subyace a rocas sedimentarias clásticas del Cuaternario, por lo cual se le infiere una edad correspondiente al Terciario Superior.

SUELOS.

Re+Be+Hh/2L
En la zona del proyecto predomina el suelo tipo Suelo tipo Regosol Éutrico de textura media, en fase física lítica, en combinación con Cambisol Éutrico y Feozem Háplico según la Carta Estatal de Edafología de INEGI.



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

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 constituídos 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.

Cambisoles

Ocupan el tercer lugar de los suelos más extensos de Nayarit con 17.54%; su mayor distribución es en la Sierra Madre Occidental (noroeste, centro y sureste) y cubren gran parte de la subprovincia Pie de la Sierra; en menor proporción también en el Eje Neovolcánico, de manera notable en el volcán Tepetiltic y cercanías a las poblaciones de Pintadeño y La Fortuna; en estas áreas por lo general tienen pendientes irregulares muy pronunciadas, y moderadas en las estribaciones de la sierra que corresponden a la subprovincia Pie de la Sierra. Originados en su mayor parte por la desintegración de las rocas que constituyen estos conjuntos de topoformas, son jóvenes y se hallan en una etapa relativamente temprana de su desarrollo evolutivo; tienen textura media y estructura de bloques subangulares; su formación ocurre en condiciones aeróbicas, con movimiento rápido y libre del agua, de manera sobresaliente en la parte superior y media del suelo. Presentan un horizonte A ócrico que pasa de forma gradual a un B cámbico (Cambisol éutrico), se desarrollan en la mayoría de los tipos climáticos con excepción de los semisecos. Su uso es restringido debido a la pendiente que presentan los sitios donde se forman, así como a la profundidad, que por lo general en la Sierra Madre Occidental es menor de 55 cm, con fertilidad que varía de moderada a baja, ocasionada por la variación en el contenido de materia orgánica y nutrientes. En la subprovincia Pie de la Sierra, el terreno tiene pendientes moderadas, que junto con los tipos climáticos (cálido subhúmedo y parte del cálido húmedo), los cuales registran las precipitaciones más elevadas durante el año, son los factores de mayor interacción, lo que se manifiesta en una mayor profundidad (a veces más de 100 cm); estas condiciones pueden ocasionar que el suelo al tener avance en su desarrollo, y por lo tanto en madurez, tenga tendencia a la acidez y sea bajo en el porcentaje de saturación de bases, debido al movimiento lateral y vertical de la humedad, que ocasiona la lixiviación (remoción) de cationes básicos.

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. Los alrededores de Tepic tienen relieve plano y suelos profundos, por lo común de color más obscuro y ricos en materia orgánica (Cambisol húmico); sin embargo, son pobres en nutrientes (Ca, Mg, K), con tendencia a la acidez y saturación de bases menor de 50%.

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.

Solonchaks

Se localizan de forma dominante en las marismas y esteros de la Llanura Costera del Pacífico; su propiedad más relevante es el elevado contenido de sales, con una conductividad eléctrica del extracto de saturación mayor de 16 mmhos/cm. Tienen un horizonte A ócrico de color pardo obscuro y un B cámbico de color pardo amarillento obscuro (en húmedo); debido al medio anaeróbico en que se desarrollan (continuo exceso de agua), presentan hidromorfismo (Solonchak gléyico), manifestado por cierta reducción del hierro y la formación de un patrón de moteaduras o manchas al quedar en contacto con el aire; poseen además un porciento de saturación de sodio mayor de 15 (fase sódica); algunos tienen en la superficie una capa arcillosa que sufre rupturas en forma de placas poligonales cuando está seca (Solonchak takyrico); en general presentan variaciones texturales de migajones arenosos a migajones arcillosos, y pH´s de muy ligeramente ácidos (6.5) a moderadmente alcalinos (8.0); estas características propician que en ellos crezca vegetación de manglar y halófila, a la vez de inhabilitarlos para el desarrollo de actividades agrícolas.

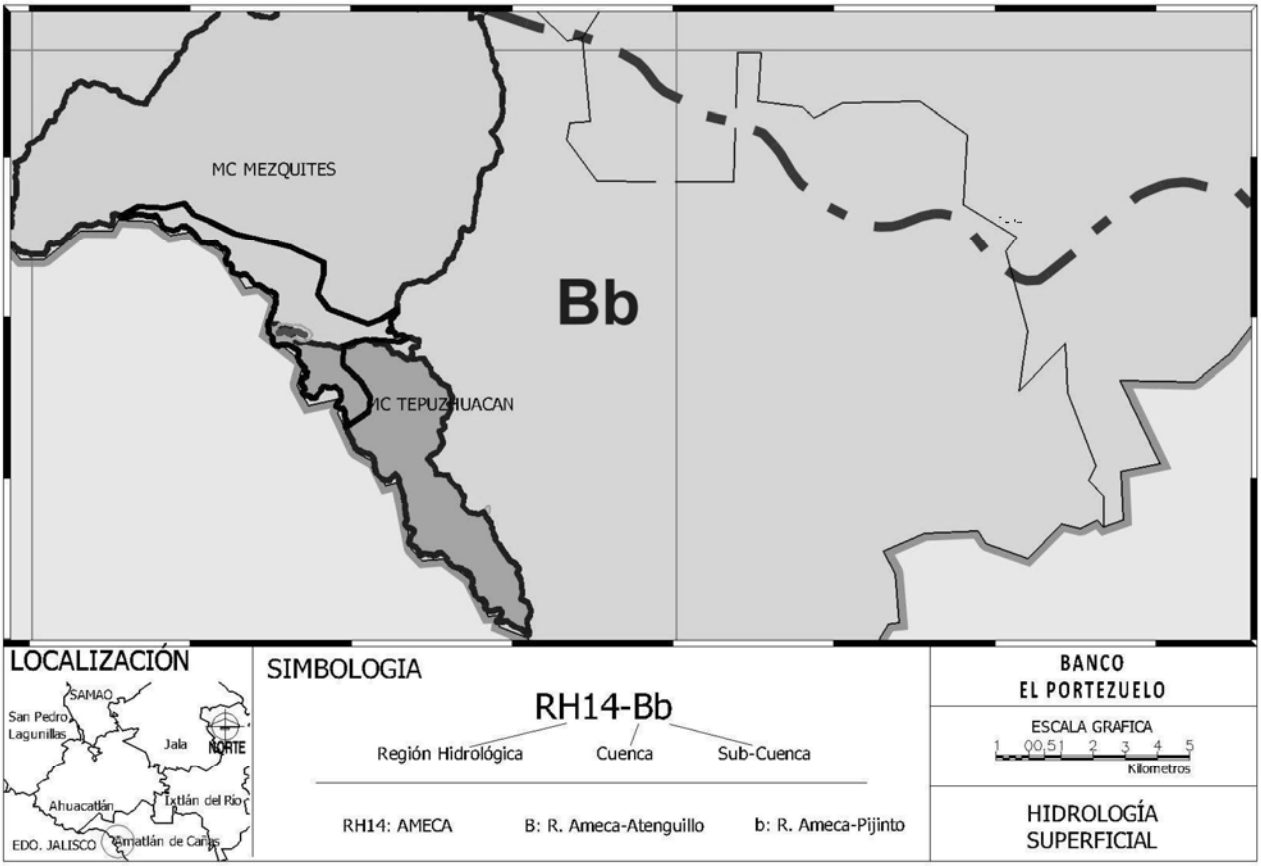
Acrisoles

Están ubicados en la porción central de la entidad dentro de la Sierra Madre Occidental y noroeste y centro del Eje Neovolcánico, bajo la influencia de climas cálido húmedo, cálido subhúmedo y semicálido subhúmedo; la vegetación que sustentan está formada por selvas y bosques. En esta zona climática se registran las mayores precipitaciones del estado, más sobresalientes en la Sierra Madre Occidental que es superior a 2 000 mm y en las dos restantes mayor de 1 200 mm. Tienen características similares a los Luvisoles, con excepción de que, además de tener el horizonte B argílico, son más ácidos, ricos en materia orgánica (Acrisol húmico) y tienen una saturación de bases menor de 35%. Son suelos maduros desarrollados bajo condiciones aeróbicas; las características climáticas que prevalecen, como son las elevadas precipitaciones, así como el relieve accidentado donde están, favorecen el movimiento de materiales finos y cationes básicos por procesos de lixiviación (remoción) a través del suelo, lo que provoca que sus propiedades sean las ya descritas, además de tener profundidad variable (de menos de 50 cm hasta más de 100 cm), y en el noroeste del Eje Neovolcánico presentan pedregosidad. A diferencia de las áreas mencionadas, en los alrededores de Compostela se manifiestan sobre relieve plano y en algunas partes leve y moderado.

HIDROLOGÍA.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

La zona de estudio corresponde a la región hidrológica RH14 (Ameca), donde pertenece a la cuenca B (R. Ameca-Atenguillo) y subcuenca b (R. Ameca-Pijinto), según la Carta Estatal de Hidrología Superficial de INEGI, en la cual se localizan las microcuencas cuya delimitación se tomó como referencia la regionalización de microcuencas realizada por SAGARPA-FIRCO.



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

Región Hidrológica 14, Ameca (RH-14)

Se encuentra en el sur de la entidad y se prolonga hacia Jalisco; representa 11.10% del territorio estatal. Sus límites con las regiones hidrológicas adyacentes son: RH-12 y RH-13 al norte, RH-12 al este, RH-15 y RH-16 al sur y al oeste limita con el Océano Pacífico y con la RH-13.

La corriente principal (río Ameca), actúa como límite entre Nayarit y la parte norte de Jalisco; tiene su origen aproximadamente 25 km al oeste de la ciudad de Guadalajara y su recorrido total es de 240 km, hasta su desembocadura en la bahía de Banderas, en el Océano Pacífico. Sus principales afluentes son

los ríos: Tetiteco, Mascota, Sebastián, Los Reyes, Jolapa, Atenguillo y Salado, de los cuales sólo el primero drena por territorio nayarita.

La Región Hidrológica comprende parte de dos cuencas dentro del estado: B, R. Ameca-Atenguillo, y C, R. Ameca-Ixtapa.

Cuenca (B) R. Ameca-Atenguillo

Se localiza en los extremos sur y sureste del estado, del cual cubre una extensión de 7.09%, para continuar en su mayor parte en Jalisco. Dentro de la entidad limita con las cuencas: F al norte (RH-12), al oeste con B (RH-13) y C (RH-14). La integran en el territorio estatal las subcuencas: b, R. Ameca-Pijinto y c, R. Ahuacatlán.

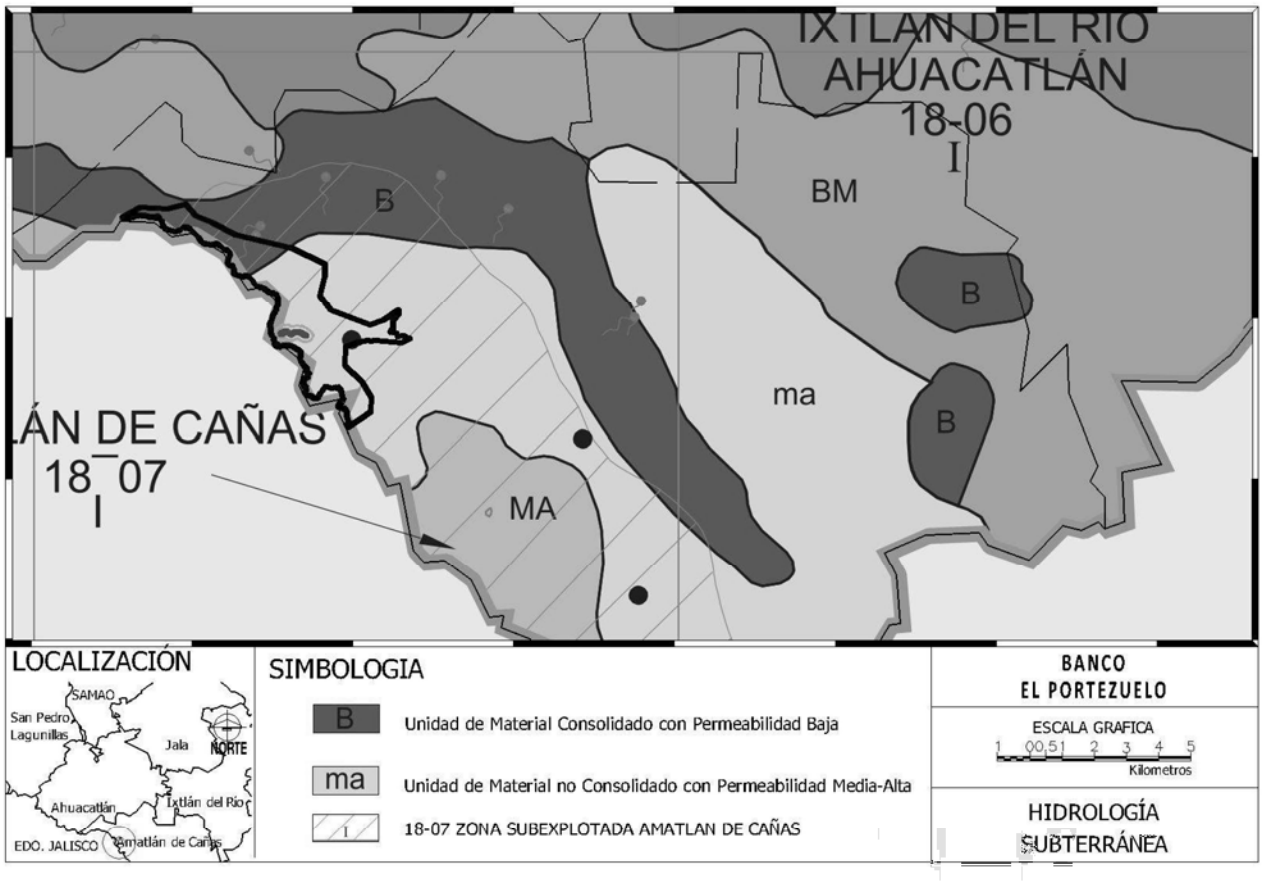
El principal escurrimiento lo constituye el río Ameca y el afluente de mayor trascendencia proveniente de Nayarit es el río Tetiteco; el volumen medio anual escurrido en la estación hidrométrica "Pijinto", sobre el río Ameca, es de 1 147.8 Mm^3, la lámina de escurrimiento calculada de 147 mm y el coeficiente de escurrimiento de 14.7%.

La precipitación total anual varía de 800 a 1 200 mm y la temperatura media anual de 18º a 22°C. La contaminación es considerada de segundo orden, por ser las poblaciones las principales fuentes de residuos contaminantes, aunque se requiere de control inmediato para evitar daños más severos, sobre todo en el río Ameca.

Las poblaciones principales de la cuenca dentro de Nayarit son: Chapalilla, Ahuacatlán, Ixtlán del Río, Jala y Amatlán de Cañas.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

El proyecto se localiza dentro de la zona de explotación (subexplotada) 18-07 Amatlán de Cañas, en la cual se presentan Materiales No Consolidados de Permeabilidad media-alta (ma) ocupando el 75.1% del sistema ambiental y en el 24.9% se presentan Materiales Consolidados de Permeabilidad Baja (B), según la Carta Estatal de Hidrología Subterránea INEGI.



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

Zona de explotación 18-07. Amatlán de Cañas

Ubicada en la parte sur del estado, 120 km al sureste de Tepic, comprende un área estatal de 0.53%; muestra deficiencias en el suministro de agua para riego y en el servicio público-urbano. Pertenece a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, en los límites con el río Ameca.

El basamento lo forman rocas metamórficas e intrusivas, las cuales hasta hace algunos años eran consideradas como no productoras, sin embargo, presentan horizontes explotables; afloran también en las inmediaciones a esta zona, andesita y tobas ácidas, con fracturas y de permeabilidad variable. Las rocas consideradas acuíferas son la asociación de arenisca-conglomerado, pobremente cementadas de permeabilidad media, y basalto intensamente fracturado, de permeabilidad alta; el acuífero es de tipo libre.

No existe información geohidrológica suficiente de ésta; el padrón de aprovechamientos señala que cuenta con 17 pozos, 3 norias y 4 galerías; la profundidad de los niveles estáticos del agua alcanza hasta 50 m y su evolución es de +1.5 m; los pozos son profundos.

La cuantificación que se realizó, en forma estimativa, arrojó 14 Mm^3 por año de recarga y 4.618 Mm^3 de descarga; con lo cual el acuífero está subexplotado y con volumen disponible de 9.382 Mm^3; la zona no presenta veda.

El agua se emplea para todos los usos, principalmente en riego y no hay indicios de contaminación.

Unidad de Material no Consolidado con Permeabilidad de Media-Alta (ma)

Se ubica en el norte y noroeste de la superficie estatal en materiales geológicos del Terciario Superior (arenisca-conglomerado y conglomerado) y del Cuaternario (aluvial); en el noroeste -en los mismos materiales- ambos afloramientos dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre Occidental. Asimismo en el sureste del estado en los materiales: arenisca-conglomerado del Terciario Superior y suelo aluvial del Cuaternario, dentro de las provincias Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico.

El conglomerado está constituido por depósitos clásticos continentales, medianamente compuesto y fracturamiento moderado a intenso; con fragmentos subredondeados a redondeados de rocas intermedias y ácidas en una matriz areno-arcillosa. Esto provoca cambios en la permeabilidad de media a alta.

La arenisca-conglomerado también está constituida por depósitos clásticos continentales; la arenisca es de grano fino con fragmentos de roca volcánica y esporádicos horizontes de arcilla y limo; presenta estratos de aproximadamente 20 centímetros de espesor; el conglomerado es polimíctico de fragmentos subredondeados y redondeados de granito, andesita, toba y brecha volcánica andesítica.

El suelo aluvial está formado por sedimentos del tamaño del guijarro, arena y arcilla, con predominio de los dos primeros, originados principalmente a partir de rocas volcánicas y graníticas. Por el contenido de material fino la permeabilidad del suelo es media-alta.

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

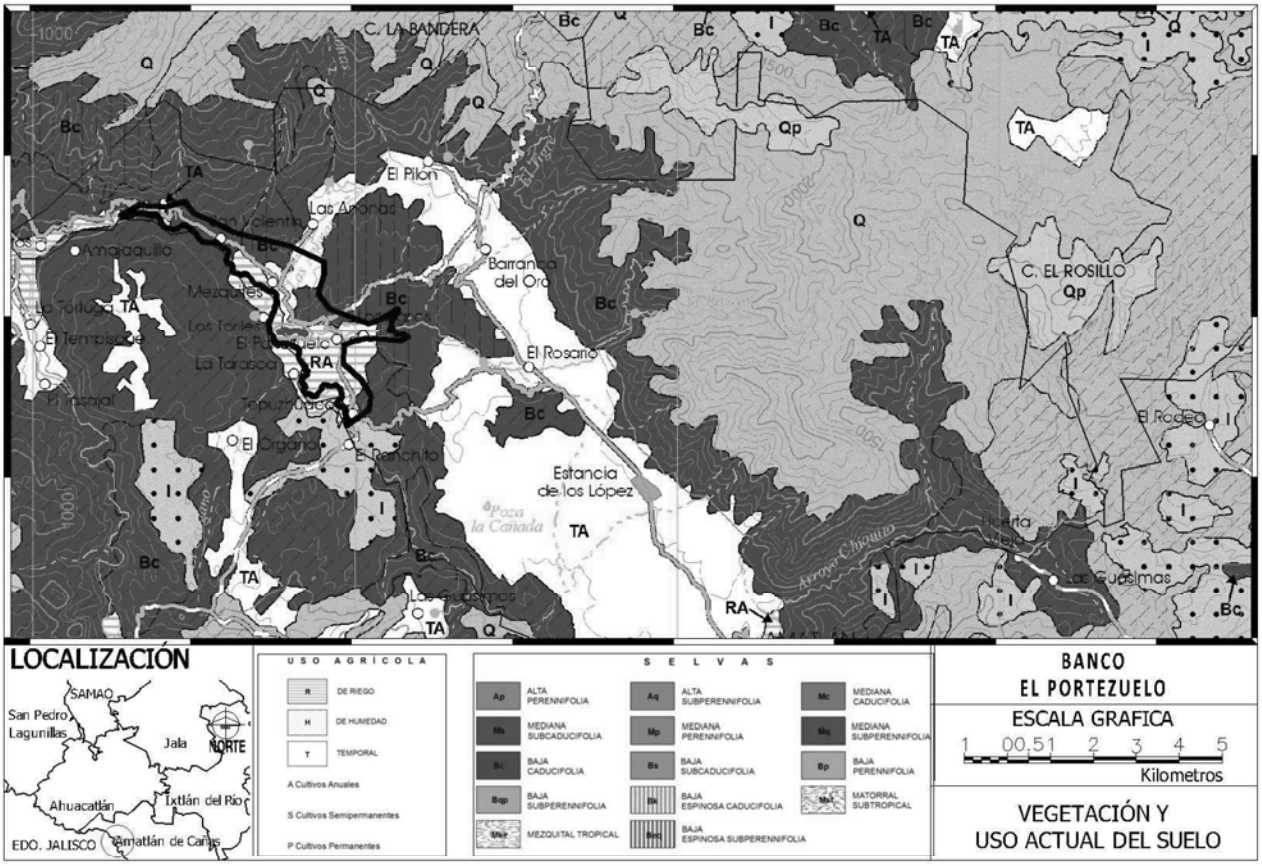
compactación, así como baja o nula porosidad y escasa presencia de fracturas selladas o superficiales, estas rocas se comportan como una barrera prácticamente impermeable a el paso del agua.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

Vegetación

La carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo Serie VII del INEGI, clasifica al área del proyecto y su zona de influencia como Agricultura de Riego Anual y Permanente, así como Zona Urbana (Asentamiento humano).

En lo que respecta al Sistema Ambiental el uso de suelo predominante es el Agropecuario (agricultura de riego anual, agricultura de temporal anual y pastizal inducido) considerando que se observan Zonas tipificadas como Corrientes o cuerpos de agua intermitentes que corresponde al cauce del arroyo (no representativas en la carta); así también se presentan zonas con vegetación de selva baja caducifolia de regeneración secundaria y Zona Urbana que corresponde a asentamientos humanos en pequeñas localidades que no son representativas en la zonificación de la carta.



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 (Has.)	Porcentaje
PI	PASTIZAL INDUCIDO	68.75	5.3%
RA	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL	578.72	44.9%
TA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	250.25	19.4%
VSa/SBC	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	163.75	12.7%
VSA/SBC	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	228.29	17.7%
Total		1,289.76	100.0%

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.

La agricultura de riego es uno de los agrosistemas que utiliza agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural. Este tipo de cultivo puede ser tanto anual, semipermanente o permanente; en el anual son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año o menos, por ejemplo, maíz, trigo, sorgo; en el semipermanente el periodo de su ciclo vegetativo dura entre dos y diez años, como en el caso de la papaya, la piña y la caña de azúcar, y en el permanente la duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del plátano, la yaca, el mango y la mayoría de los frutales. Algunos ejemplos de estos tipos de agrosistemas se presentan en buena parte del territorio nacional, principalmente en algunas áreas de la planicie costera del estado de Sinaloa y en la región del Bajío.

Aprovechamiento Pecuario (Pastizal inducido)
Sistema en el cual se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento pastos nativos de diferentes partes del mundo como: Digitaria decumbens (Zacate Pangola), Pennisetum ciliaris (Zacate Buffel), Panicum maximum (Zacate Guinea o Privilegio), Panicum purpurascens (Zacate Pará), entre otras muchas especies, bajo un programa de productividad yconservación, para lo cual se realizan algunas labores de cultivo y manejo y son clasificados como: Pastizales Cultivados, estos pastizales son los que generalmente forman los llamados potreros en zonas tropicales, por lo general con buenos coeficientes de agostadero.

Selva Baja Caducifolia (SBC)
Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta en BS y Cw. La temperatura media anual oscila entre los 18 a 28°C. Las precipitaciones anuales se encuentran entre 300 a 1 500 mm. Con una estación seca bien marcada que va de 6 a 8 meses la cual es muy severa. Se le encuentra desde el nivel del mar hasta unos 1 900 m, rara vez hasta 2 000 m de altitud, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje, en la vertiente del golfo no se le ha observado arriba de 800 m la cual se relaciona con las bajas temperaturas que ahí se tienen si se le compara con lugares de igual altitud de la vertiente del pacifico.

Los componentes arbóreos de esta selva presentan baja altura, normalmente de 4 a 10 m (eventualmente hasta 15 m). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vidas crasas y suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros Agave, Opuntia, Stenocereus y Cephalocereus. En este tipo de selva son comunes: Bursera simaruba (chaka, palo mulato); Bursera sp. (cuajiote, papelillo, copal, chupandia); Lysiloma sp. (tsalam, tepeguaje); Jacaratia mexicana (bonete); Ceiba sp. (yaaxche, pochote); Bromelia pinguin (chom); Pithecellobium keyense (chukum); Ipomoea sp. (cazahuate); Pseudobombax sp. (amapola, clavellina); Cordia sp. (ciricote, cuéramo); Pithecellobium acatlense (barbas de chivo); Amphypterigium adstringens (cuachalalá); Leucaena leucocephala (waxim, guaje); Erythrina sp. (colorín), Lysiloma divaricatum, Phoebe tampicensis, Acacia coulteri, Beaucarnea inermis, Lysiloma acapulcensis, Zuelania guidonia, Pseudophoenix sargentii (kuká), Beaucarnea pliabilis, Guaiacum sancturm, Plumeria obtusa, Caesalpinia vesicaria, Ceiba aesculifolia, Diospyros cuneata, Hampea trilobata, Maclura tinctoria, Metopium brownei, Parmenteria aculeata, Pisdicia piscipula, Alvaradoa amorphoides (camarón o plumajillo), Heliocarpus reticulatus (namo), Fraxinus purpusii (aciquité o saucillo), Lysiloma demostachys (tepeguaje), Haematoxylon campechianum, Ceiba acuminata (mosmot o lanita), Cochlospermum vitifolium, Pistacia mexicana (achín), Bursera bipinnata (copalillo), Sideroxylon celastrinum (rompezapote), Gyrocarpus jatrophifolius (tincui, San Felipe), Swietenia humilis (caoba), Bucida machrostachya (cacho de toro), Euphorbia pseudofulva (cojambomó de montaña), Lonchocarpus longipedicellatus, Hauya microcerata (yoá), Colubrina ferruginosa (cascarillo) Lonchocarpus minimiflorus (ashicana), Ficus cooki (higo), Heliocarpus reticulatus, Cochlospermum vitifolium, Gymnopodium antigonoides (aguana), Leucanea collinsii (guaje), Leucanea esculenta (guaje blanco), Lysiloma microphylla, Jatropha cinerea, Cyrtocarpa edulis, Bursera laxiflora, Lysiloma candida, Cercidium peninsulare, Leucaena lanceolata, Senna atomaria, Prosopis palmeri, Esenbeckia flava, Sebastiania bilocularis, Bursera microphylla, Plumeria rubra, Bursera odorata, Bursera excelsa var. favonialis (copal), B. fagaroides vars. elongata y purpusii, Comocladia engleriana, Cyrtorcarpa procera, Lonchocarpus eriocarinalis, Pseudosmodingium perniciosum, Spondias purpurea, Trichilia americana, Bursera longipes, B. morelensis, B. fagaroides, B. lancifolia, B. jorullensis, B. vejarvazquesii, B. submoniliformis, B. bipinnata, B. bicolor, Ceiba parvifolia, Ipomoea murucoides, I. pilosa I. wolcottiana, I. arborescens, Brahea dulcis (palma de sombrero), Thevetia ovata, Indigofera platycarpa, Calliandra grandiflora, Celtis iguanaea, Diphysa floribunda, Jacquinia macrocarpa, Malpighia mexicana Pseudobombax ellipticum, Crataeva palmeri. C. tapia, Guazuma ulmifolia, Cordia dentata, Cercidiumflo ridum, Acacia farnesiana, Prosopis laevigata, Pereskia lychnidiflora, Licania arborea, Prosopis juliflora, Pithecellobium dulce, Zygia conzattii, Z. flexuosa (clavelinas), Achatocarpus nigricans (limoncillo), Coccoloba caracasana (papaturro), C. floribundia (carnero), Randia armata (crucecita), Rauwolfia hirsuta (coralillo), Trichilia hirta, T. trifolia (mapahuite); además, de cactáceas como Pachycereus sp. (cardón); Stenocereus sp., Cephalocereus spp, Cephalocereus gaumeri, Lemaireocereus griseus, Acanthocereus pentagonus, Pachycereus pecten-aboriginum y Pterocereus gaumeri. Los bejucos son abundantes y las plantas epífitas se reducen principalmente a pequeñas bromeliáceas como Tillandsia sp., cactáceas y algunas orquídeas. Es una de las selvas de mayor distribución en México, cubre grandes extensiones desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas en la vertiente del Pacifico. Hasta la altura del estado de Sinaloa esta comunidad se restringe a la vertiente occidental de la Sierra Madre Occidental sin penetrar a la planicie costera. Más al sur se extiende desde el litoral hasta las serranías próximas con penetraciones a lo largo de algunos ríos como el Balsas y sus afluentes (Michoacán, Guerrero, Morelos y Puebla). En el istmo de Tehuantepec la selva traspasa el parteaguas y ocupa una gran parte de la depresión central de Chiapas. La península de Baja California en su parte sur presenta un área aislada que se localiza en las partes inferiores y medias de las sierras de La Laguna.

Dentro del área de influencia directa que corresponde principalmente a las orillas del arroyo El Rosario, presenta vegetación arbórea en franjas discontinuas a ambas márgenes, dominando la presencia del género Salix (*Salix humboldtiana*), así como ejemplares dispersos de Ahualamo (*Vitex mollis*), Tepemezquite (*Lysiloma acapulcensis*), guanacastle (*Enterolobium cyclocarpum*), Guacima (*Guazama ulmifolia*), jobo (*Spondias purpurea*), Pochote (*Ceiba pentandra*), Anona (*Annona glabra*), Chalata (*Ficus insipida*), Sauce (*Salix humboldtiana*), Guamuchil (*Phitecellobium dulce*), papelillo (*Bursera simaruba*), Huizache (*Vachellia farnesiana*), Cardon (*Pachycereus pecten-aborigium*), Comalillo (*Erythrostemon mexicanus*), opuntia (*Opuntia* sp), Palo colorado (*Coulteria platyloba*), Clabellina (*Pseudobombax*

palmeri), Mezquite (*Prosopis laevigiata*), Coastecomate (*Crescentia alata*) y Achuchil (*Astianthus viminalis*). También se observaron pequeñas plantaciones de tamarindo (*Tamarindus indica*), además de áreas con aprovechamiento Agrícola las cuales presentan cultivos de maíz y sorgo; lo terrenos de aprovechamiento agrícola presentan individuos arbóreos dispersos en sus linderos; considerando respetar en su totalidad todos los individuos 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 el barrote de la zona federal a ambas márgenes del arroyo donde se presentan los individuos arbóreos.

Las especies de flora observadas en el área de influencia del proyecto se presentan en la siguiente tabla:

Especies	Nombre Común	Nom-059
Vitex mollis	Ahualamo	
Lysiloma acapulcensis	Tepemezquite	
Enterolobium cyclocarpum	guanacastle	
Guazama ulmifolia	Guacima	
Spondias purpurea	jobo	
Ceiba pentandra	Pochote	
Annona glabra	Anona	
Ficus insipida	Chalata	
Salix humboldtiana	Sauce	
Phitecellobium dulce	Guamuchil	
Bursera simaruba	papelillo	
Vachellia farnesiana	Huizache	
Pachycereus pecten-aborigium	Cardon	
Erythrostemon mexicanus	Comalillo	
Opuntia sp	opuntia	
Coulteria platyloba	Palo colorado	
Pseudobombax palmeri	Clabellina	
Prosopis laevigiata	Mezquite	
Tamarindus indica	Tamarindo	
Crescentia alata	Coastecomate	
Astianthus viminalis	Achuchil	
Wigandia urens	*Chichicastle manso*	
Eragrotis mexicana	Zacate casamiento	
panicum maximum	Zacate guinea	
Arundo donax	Carrizo asiatico gigante	
Ricinus communis	Higuerilla	
Martynia annua	uña de gato	
Cosmos sulphureus	Marisol amarillo	

Es importante señalar que el material a extraer se encuentra expuesto a lo largo del área del proyecto, presentado machones de pasto y vegetación herbácea. Además de que el Área del Proyecto y su zona de influencia no presenta especies que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna.

Relación de especies observadas en al área del proyecto y terrenos colindantes.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS*
ANFIBIOS y REPTILES		
Bufo mazatlanensis	Sapo	
Cnemidophorus lineattissimus	Cuije cola azul	Sujeta a protección especial
Crotalus basiliscus	Víbora de cascabel	Sujeta a protección especial
Ctenosaura pectinata	Garrobo	Amenazada
Iguana iguana	Iguana	Sujeta a protección especial
MAMÍFEROS		
Canis latrans	Coyote	
Dasypus novemcinctus	Armadillo	
Didelphys virginiana	Tlacuache	
Mephitis macroura	Zorrillo	
Nasua narica	Coatí	
Odocoileus virginianus couesi	Venado cola blanca	
Procyon lotor	Mapache	
Sylvilagus cunicularis y S. floridanus	Conejo	
Urocyon cinereoargenteus	Zorro gris	
AVES		
Caracara cheriway	Quebrantahuesos	
Cathartes aura	Aura	
Columbina inca	Tortolita común	
Columbina passerina	Cocochita	
Corvus corax	Cuervo	
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero	
Geococcyx velox	Correcaminos	
Quiscalus mexicanus	Zanate	
Sphyrapicus varius	Carpintero	
Trogon mexicanus	Trogon	

* Especies listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2001**

IV.2.3 Paisaje

El Sistema Ambiental se ubica en la estructura topomorfica de Valle de Laderas Tendidas de la subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas de la Provincia Eje Neovolcánico, donde se presenta el aprovechamiento agrícola y pecuario en los terrenos donde las condiciones topográficas lo permiten llegando hasta pie de formaciones cerriles, donde se observa una transición de terrenos de pastoreo de ganado y los relictos de Selva baja cadusifolia.

La calidad de la cuenca visual donde se ubica el terreno del proyecto es baja, los predios colindantes a la superficie donde se pretende realizar la actividad extractiva del proyecto han sido sometidos a fuertes presiones por actividades antropogénicas antes mencionadas, por lo que el paisaje original, se ha modificado severamente, en prácticamente la totalidad del cauce el talud abrupto y presenta procesos erosivos que afectan los terrenos colindantes cullo aprovechamiento llega hasta el mismo talud, limitando la presencia de ejemplares arbóreos en la zona federal, en la margen derecha la modificación del paisaje es mayor predominando los terrenos de uso agrícola con cultivos de maíz y sorgo, en la margen izquierda aunque se presentan terrenos con cultivos de maíz predominan los terrenos aprovechados para el pastoreo de ganado vacuno, en está margen la presencia se franjas y relictos de selva baja se constituyen como una particularidad paisajística de la zona.

Visibilidad.- Dada la localización del sitio donde existen fuentes fijas y móviles emisoras de contaminantes, el sitio posee una buena calidad de su atmósfera; el sitio del proyecto cuenta con una baja visibilidad desde los puntos de observación más importantes ubicados en el camino de terracería Barranca del Oro-Mezquites, lo anterior debido principalmente a que las actividades del proyecto están confinadas al interior del cauce y las características fisiográficas (lomeríos) de la zona confieren al sitio un aislamiento de la cuenca visual, esas actividades serán percibidas visualmente desde los predios colindantes mismos que presentan aprovechamiento agropecuario y el grado de humanización es muy bajo y restringido visualmente por la vegetación conservada e inducida de la zona.

Calidad Paisajística.- Se mencionó con anterioridad, que el contraste de los terrenos agrícolas y de pecuarios que colindan en ambas márgenes del arroyo confieren al sitio del proyecto una baja calidad paisajística ya que se pierde la naturalidad del paisaje.

Fragilidad.- El aprovechamiento agropecuario de los predios que colindan en ambas márgenes del arroyo confieren al sitio del proyecto una baja calidad paisajística ya que se pierde estructura natural al reducirse la calidad de la cubierta vegetal mientras que los sitios que presentan particularidades escénicas se encuentran fuera de los sitios de extracción, son los mismos que brindan al proyecto confinamiento para las actividades de extracción y al interior del cauce el aprovechamiento del material pétreo que se acumula con los altos afluentes de cada temporada de lluvias, se considera que el sitio tendrá una recuperación en cada temporada de lluvias.

IV.2.4 Aspectos Socioeconómicos.

Municipio de Amatlán de Cañas.

Demografía

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el INEGI, el municipio de Amatlán de Cañas cuenta con una población total de 11,536 habitantes, de los cuales 5,868 son hombres (50.87%) y 5,668 son mujeres (49.13%); tomando en cuenta que la población del Estado de Nayarit es de 1,235,456 habitantes, el municipio de Amatlán de Cañas representa el 0.9% del total estatal.

Para la Cabecera Municipal, se censaron 3,267 habitantes. Esto quiere decir que en la zona rural del Municipio habitan 8,269 Amatlences, apreciándose una gran diferencia entre el campo y la cabecera Municipal.

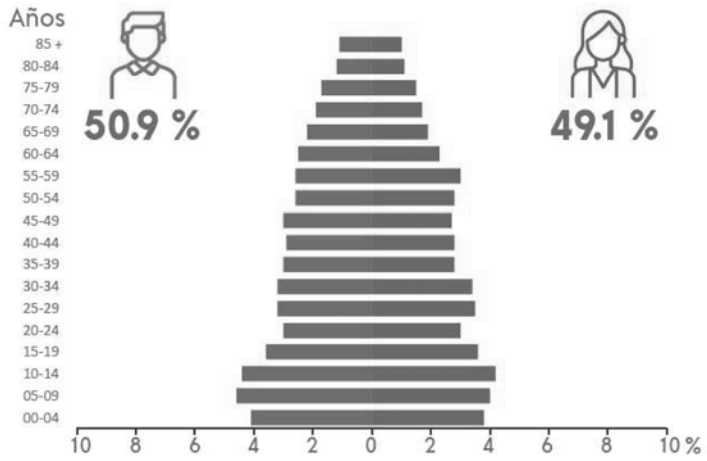
En el Municipio de Amatlán de Cañas existen 46 localidades que enseguida menciono y a la vez, citando la cantidad de habitantes que tenían comparativamente, en los decenios de 2010 y 2020, datos tomados de los Censos Generales de Población del INEGI.

La población del municipio, se concentra en 5 localidades, incluyendo la cabecera Municipal, esta última, al igual que las localidades de Estancia de los López y el Rosario, agrupan la mayor población, juntas representan el 75.15% del total municipal, el resto se distribuye en las localidades diseminadas dentro del municipio.

Ejido	Población en 2010	Población en 2020	Tasa de crecimiento
Amatlán de Cañas	3,157	3,267	3.48%
Estancia de los López	2,225	2,318	4.17%
El Rosario	1,330	1,366	2.70%
Tepuzhuacán	977	1,075	10.03%
Mezquites	603	644	6.79%

La población masculina de los grupos de edades predominantes (00-04, 05-09, 10-14, 15-19 y 20-24) es menor a la población femenina, lo cual representa una relación hombres-mujeres de 103.5, lo cual representa que por cada 103 hombres existen 100 mujeres. Considerando solo estos grupos quinquenales la población femenina representa un 49.1% de la población total municipal, así mismo la población masculina representa un 50.9%.

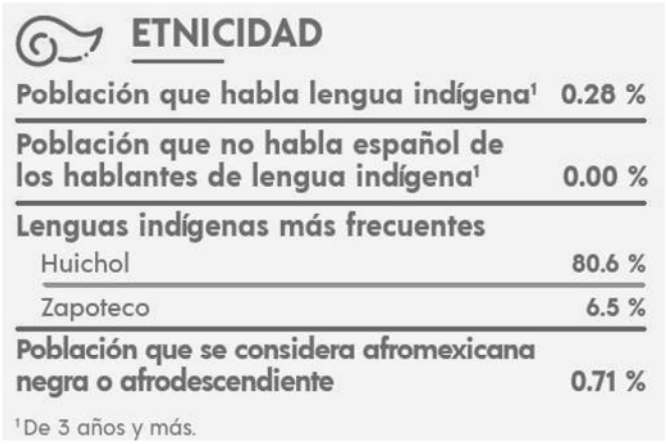
Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron de 5 a 9 años (1,003 habitantes), de 10 a 14 años (986 habitantes) y de 0 a 4 años (915 habitantes). representando un 25.17% de la población total municipal.



Lengua indígena

En el municipio de Amatlán de Cañas el porcentaje de la población que habla lengua indígena es del 0.28% (33 habitantes).

La lengua indígena más hablada es el huichol con el 80.6% y el zapoteco con el 6.5%



ETNICIDAD

Población que habla lengua indígena[1]	0.28 %
Población que no habla español de los hablantes de lengua indígena[1]	0.00 %
Lenguas indígenas más frecuentes	
Huichol	80.6 %
Zapoteco	6.5 %
Población que se considera afromexicana negra o afrodescendiente	0.71 %

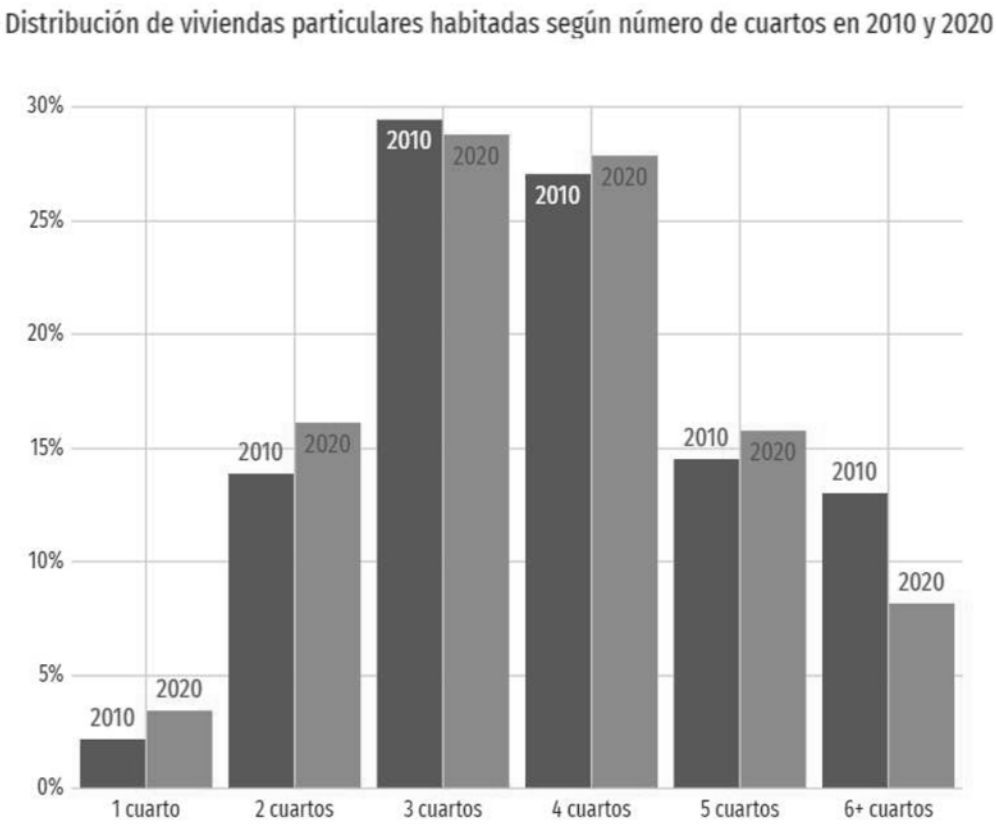
[1] De 3 años y más.

Vivienda

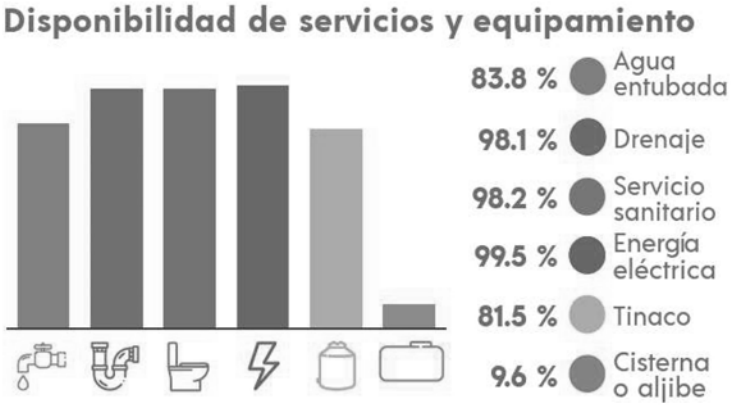
De acuerdo al Censo de población y Vivienda realizado por el INEGI en el 2020, se registra un total de 3,664 viviendas particulares habitadas en el municipio de Amatlán de Cañas, lo que representa el 1.0% del total estatal.

Principalmente en 5 localidades se concentra el mayor número de viviendas habitadas que son:

Ejido	Vivienda 2010	Vivienda 2020
Amatlán de Cañas	935	1,539
Estancia de los López	661	1,056
El Rosario	386	620
Tepuzhuacán	308	567
Mezquites	176	358



En las localidades el 83.8% tiene agua entubada dentro de la vivienda, el 98.1% tiene drenaje (de cada 100 viviendas, 98 cuentan con drenaje), el 98.2 % tiene servicio sanitario y el 99.5% tiene electricidad como lo muestra la siguiente gráfica:



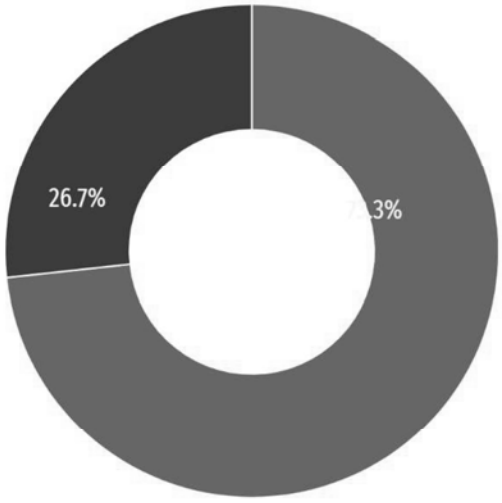
Salud y seguridad social

De la población total del municipio registrada en el 2020, el 83.1% (9,590 habitantes) son derechohabientes a servicios de salud, de los cuales 14.8% habitantes son del IMSS, 9.2% reciben el servicio en el ISSSTE y 76.4% familias en el Seguro Popular.

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

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

4 Unidades médicas en el IMSS-BIENESTAR.
1 Unidades médicas en el ISSSTE.
6 Unidades médicas en la INSABI Rurales
3 Unidades médicas del INSABI urbano.
1 DIF



datamexico.org/es/profile/geo/amatlan-de-canas?healthMeasures=bedCenter&populationType=afroPopulation&healthIndicators=healthCenterAvg

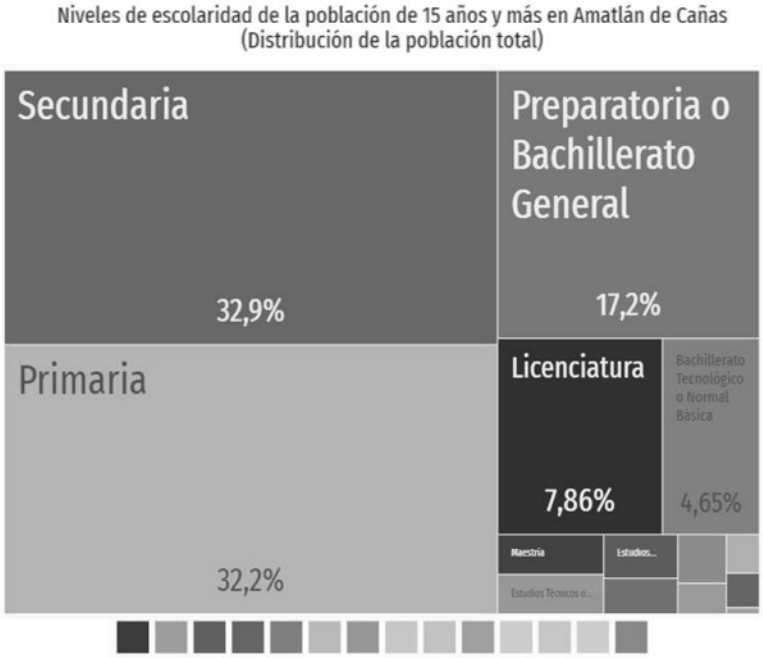
Educación

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y vivienda, 2020, el municipio de Amatlán de Cañas cuenta con equipamiento educativo de nivel básico, medio superior y superior distribuidos de la siguiente manera:

- 8 Escuelas en Preescolar Conafe
- 7 Escuelas de Preescolar
- 7 Escuelas en Primaria Conafe
- 15 Escuelas en Primaria
- 12 Escuelas en Secundaria
- 2 Escuelas Secundarias Tecnicas
- 0 Escuelas en profesional técnico
- 2 Escuelas en bachillerato y Telebachilleraro
- 2 Escuelas en formación para el trabajo.
- 0 Unidad Universidad

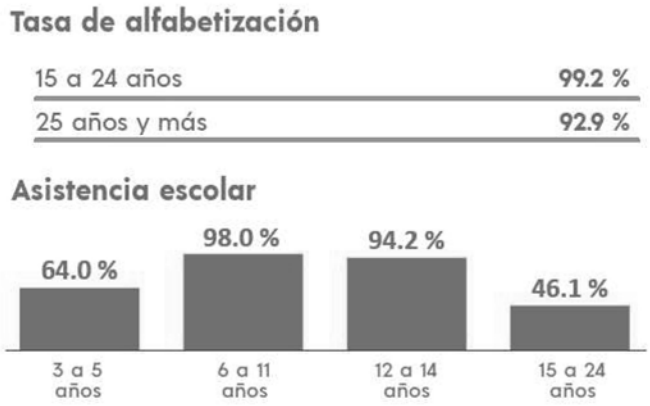
También cuenta con 1 Bibliotecas Públicas y 2 Bibliotecas en educación básica, media y superior de la modalidad escolarizada.

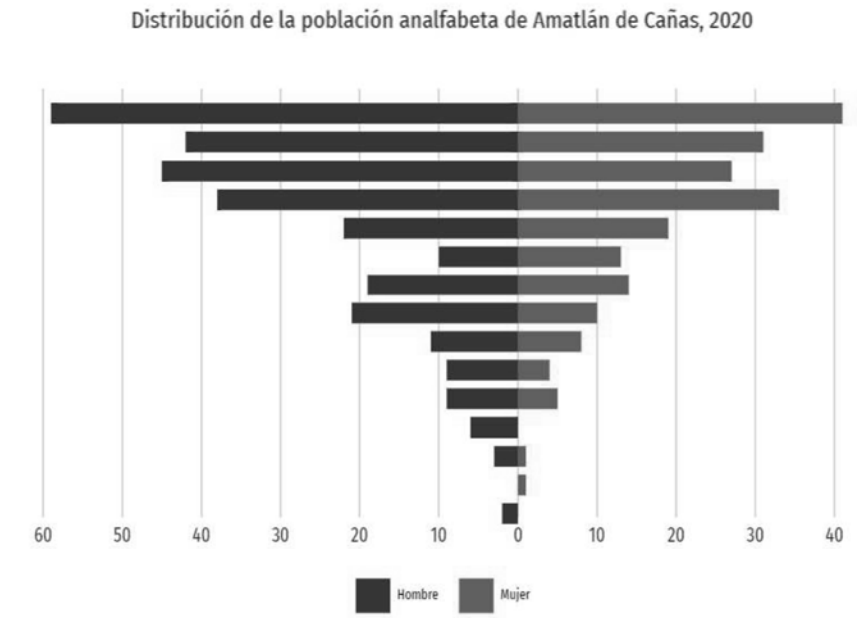
El grado promedio de escolaridad con mayor porcentaje en el municipio de nivel básico con un 62.4%, la educación media superior cuenta con el 21.8%, el superior el 9.6% y la población sin escolaridad es del 6%.



ANALFABETISMO

La tasa de analfabetismo del municipio de Amatlán de Cañas en 2020 fue de 5.83%. del total de la población analfabeta corresponde al 58.8% de hombres y 41.2% de mujeres.





datamexico.org/es/profile/geo/amatlan-de-canas?healthMeasures=bedCenter&populationType=afroPopulation&healthIndicators=healthCenterAvg

CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL MUNICIPIO.

En el Municipio de Amatlán de Cañas de la población económicamente activa que representa el 25 por ciento de la población total: De éste, el 44.7% desarrolla actividades del sector primario como la agricultura y la ganadería, el 17.7% participa en el sector secundario y el 36.2% en el sector terciario que es comercio, transporte, industria manufacturera y actividades de gobierno, observándose que las actividades más importantes en el municipio son la agricultura y la ganadería. Datos tomados de (INEGI, 2010, Cuadernillo municipal).

Situación ocupacional de las personas.

Principales Sectores, Productos y Servicios.

Agricultura

El cultivo se desarrolla en 9,850 hectáreas, 13% de riego y 87% de temporal. En ellas se cultiva maíz, fríjol, cacahuate, papa, sorgo y otros cultivos. Cuenta con 419 hectáreas plantadas de frutales tales como: plátano, papayo, ciruelo, aguacate y cítricos, entre otros.

Ganadería.

Ocupa 14,222 hectáreas de uso ganadero. Cuenta con 25,118 cabezas de ganado bovino, porcino, equino, caprino y ovino; correspondiendo al bovino el 66% del total. La apicultura produce un promedio anual de 12.8 toneladas de miel con 748 colmenas.

Pesca

Destinada al autoconsumo, esta actividad se realiza en aguas de ríos, presas, lagunas y arroyos.

Explotación Forestal

El municipio tiene entre 22 y 30 mil hectáreas dedicadas al uso forestal, en las que se explotan el huanacaxtle y el encino, con un volumen aprovechado de 1,108 m3 en rollo; además, se aprovechan las especies como el capullo y la primavera.

Minería

El municipio produce oro, plata, cobre, zinc y plomo, explotados a baja escala por gambusinos. Esta actividad tiene gran potencial y se desarrolla en las minas de Barranca del Oro y El Pilón.

Manufactura

La industria del municipio es pequeña, principalmente manufacturera. Cuenta con una majadora de arroz, con molinos de nixtamal, pequeños talleres y panaderías; además de fábricas de mosaico, hielo, jabón y de cacahuate tostado.

Comercio

Esta actividad está representada por pequeños comercios que expenden productos básicos y utensilios de primera necesidad. Existen algunas empresas, provenientes del estado de Jalisco, que surten el mercado local de productos de primera necesidad. Los establecimientos con que cuenta la cabecera municipal son variados, dedicados fundamentalmente a giros como misceláneas, mercerías, farmacias y venta de bebidas y alimentos. Todos los datos anteriores fueron tomados de (La enciclopedia electrónica del municipio, 2005)

FUENTES DE INGRESOS DEL MUNICIPIO.

En plenaria se hizo un ejercicio sobre las principales actividades del municipio y en equipo el análisis del cultivo de Maíz y engorda de ganado como a continuación se describe:

AGRICULTURA

- Maíz (la más importante ya que la mayoría de los productores se dedica a esta actividad (Venta de grano, para forraje para alimento del ganado, así como para elote).
- Sorgo para grano.
- Cacahuate.
- Papayo
- Agave.
- Limón
- Hortalizas (jitomate, chile, calabacitas principalmente).

GANADERÍA

- Bovinos de carne en forma extensiva y engorda.
- Porcinos (engordas familiares)
- Cría de chivos.
- Cría y engorda de borregos.

SILVICULTURA

- Abejas (miel y cera)

TURISMO.

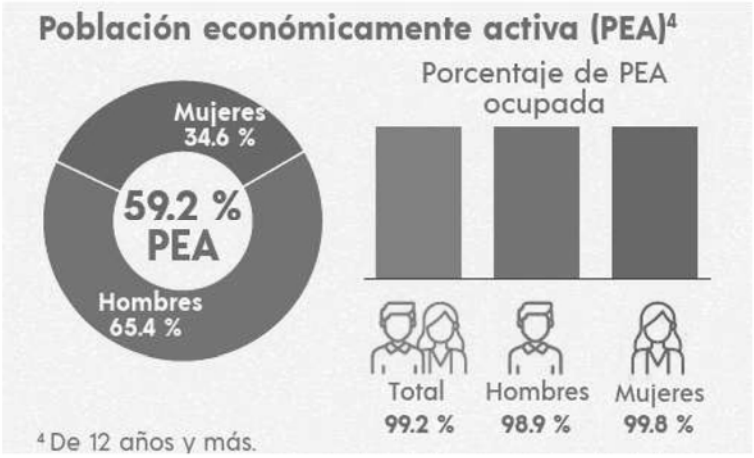
- Balnearios como son: El manto, El salto, En Amatlán, el agua caliente. Entre otros centros de recreación.

COMERCIO Y SERVICIOS DIVERSOS.

- Principalmente tiendas de abarrotes dispersos en todo el municipio.
- Empleados de gobierno (En ayuntamiento, secretarías de educación, salud, etc.).
- Del Exterior o del extranjero se reciben muchas divisas de paisanos radicados en Estados Unidos.

Población económicamente activa

La población económicamente activa en el municipio de Amatlán de Cañas representa el 59.2% del total, de los cuales 65.4% son hombres y 34.6% mujeres; así mismo se observa que la población económicamente activa masculina, 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 los quehaceres del hogar con un 50.9%, enseguida le sigue los estudiantes con el 23.7% personas con alguna limitación física o mental permanente que les impide trabajar con el 13.1%, personas en otras actividades no económicas 7.2% y por ultimo con un 5.1% las personas jubiladas y pensionadas.

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 se encuentra visiblemente modificado, se ubica en la estructura topomórfica considerada como Valle de Laderas Tendidas, en donde el 64.4% del SA presenta terrenos con aprovechamiento agropecuario dominando los predios agrícolas con cultivos de maíz y sorgo, otros presentan pastizal con elementos arbustivos y arbóreos dispersos que son utilizados para el pastoreo de ganado; en los terrenos con pendiente más elevada ocupando el 29.8% del Sistema Ambiental se presentan terrenos tipificados como Vegetación secundaria arbustiva y arbórea de selva baja caducifolia, así también el 5.7% del SA corresponde a la Zona Urbana (asentamientos humanos), representada principalmente por las localidades de Mezquites, Tepuzhuacán, Los Agrios y San Valentín.

Este proceso histórico de transformación ha limitado la presencia de elementos arbóreos a los linderos de predios con aprovechamiento agrícola y a los predios de aprovechamiento pecuario, los elementos arbóreos se presentan de manera aislada en los límites de los predios o parcelas, así como inducidos en los patios de las viviendas de los asentamientos humanos (Zona Urbana).

Los terrenos colindantes al cauce del arroyo, se encuentran impactados ya que se ha cambiado la naturalidad de la cubierta vegetal, ocasionando perdida del hábitat, lo cual aunado a la presión que ejercen las actividades agropecuarias ha propiciado el desplazamiento de la fauna silvestre que suele buscar refugio y alimentación en las zonas con vegetación, que corresponden a terrenos más elevados y con mayor grado de pendiente.

Los ecosistemas involucrados en el Sistema Ambiental (SA), son ecosistemas manipulados e intervenidos por el hombre, cuentan con las siguientes características:

Agricultura (Agricultura de riego y de temporal):

Este ecosistema está compuesto por agricultura de temporal y de riego con cultivos anuales y permanentes, así como predios donde se presentan el pastoreo de ganado (Pecuario).
Agricultura de riego: Cuando el abastecimiento de agua utilizado para su desarrollo es suministrado por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, un río, etcétera.
En este caso se cuenta galerías filtrantes, canales rústicos y tomas directas del cauce del arroyo.
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 maíz y sorgo, los elementos arbóreos están limitados a ejemplares dispersos en los límites de predios, la presencia de pequeños huertos de tamarindo.

Pecuario: Sistema en el cual se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento pastos nativos de diferentes partes del mundo como: Digitaria decumbens (Zacate Pangola), Pennisetum ciliaris (Zacate Buffel), Panicum maximum (Zacate Guinea o Privilegio), Panicum purpurascens (Zacate Pará), entre otras muchas especies, bajo un programa de productividad y conservación, para lo cual se realizan algunas labores de cultivo y manejo y son clasificados como: Pastizales Cultivados, estos

pastizales son los que generalmente forman los llamados potreros en zonas tropicales, por lo general con buenos coeficientes de agostadero.

Dentro del sistema ambiental se presentan predios donde el pasto se desarrolla de forma natural y se combinan con elementos arbustivos; es importante señalar que posterior a las cosechas de los predios agrícolas donde se cultivó maíz, estos predios son utilizados para el pastoreo de ganado.

Selva Baja Caducifolia

Es la cubierta vegetal más abundante, tiene un cubrimiento estatal de 18.17% y está definida como una vegetación arbórea compuesta por diferentes especies vegetales que se desarrollan en climas cálidos subhúmedos y donde la gran mayoría de los árboles que la componen, pierden totalmente el follaje durante la temporada seca del año. La distribución de esta selva en la entidad, por lo general obedece a condiciones climáticas y del relieve de manera especial, se mantiene en valles de los ríos y cañones escarpados en la zona montañosa. Se localiza en la porción norte del río Acaponeta, de la localidad de Huajicori hasta San Francisco del Caimán y El Salitre; también se presenta en zonas aledañas y a lo largo de los ríos que disectan las grandes sierras como el Jesús María, Atengo, Huaynamota, Grande de Santiago, Bolaños y Ameca; así como en las localidades de Las Pilas a Los Picachos, en el límite norte con el estado de Durango, en la porción norte de Jala hasta el volcán Ceboruco, en los alrededores de Santa María del Oro y en una porción relativamente pequeña de Bahía de Banderas.

Rzedowski y Mc Vaugh (1966), mencionan con respecto a su distribución, que en los valles de los afluentes superiores del río Ameca, en los declives de la sierra al oeste de Compostela y al norte de Tepic, en las laderas inferiores a lo largo de las barrancas del río Santiago y sus afluentes, donde en las localidades protegidas de exposición sur, alcanza esta selva sus mayores altitudes.

La selva baja caducifolia se presenta en rangos altitudinales muy amplios, que de manera general oscilan entre 500 y 1 500 m, donde el límite inferior se encuentra al norte del estado en el municipio de Huajicori, y el río Jesús María, mientras que, a lo largo de los ríos Grande de Santiago, Bolaños y la porción este del Ameca alcanza el límite superior de 1 500 m. El clima dominante es cálido subhúmedo con lluvias en verano, caracterizado por ser el menos húmedo de los cálidos subhúmedos; sin embargo, gradúa a condiciones de mayor humedad en zonas aledañas a la planicie costera; la temperatura media anual es mayor a 22ºC y la precipitación anual es menor a 1 000 mm. Esta característica, de relativa alta temperatura y baja precipitación, tiene como resultado altas evaporaciones al exceder la temperatura a la precipitación, marcando de manera tajante la diferencia entre la época seca y húmeda, esta situación se manifiesta en la vegetación -como ya se mencionó- con la pérdida del follaje en el periodo crítico del año. El sustrato geológico que caracteriza estas comunidades vegetales consta de rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas; con suelos someros de tipo Regosol eútrico, Litosol y Feozem háplico.

Rzedowski y Mc Vaugh (1966) definen la selva baja caducifolia, como la formación que incluye comunidades vegetales caracterizadas por la dominancia de especies arbóreas no espinosas, de talla más bien modesta, que pierden sus hojas por un periodo prolongado, coincidiendo con la época seca del año.

Estas poblaciones presentan diversidad en su composición florística -con fisonomía de subinerme- destacan en el estrato superior individuos con alturas entre 4 y 6 m, inclusive llegan a medir 8 m en sitios con mayor humedad ambiental; en los estratos medio y bajo abundan las formas arbustivas y herbáceas, así como rastreras y amacolladas, sobre todo en áreas de mayor disturbio. El dominio de ciertas especies depende de la posición geográfica que guardan, sin embargo, presentan similar comportamiento en su composición florística. Hacia el norte del estado, en parte de los municipios de Huajicori y Acaponeta, destaca la dominancia en el estrato superior de *Lysiloma divaricata* (tepemezquite) con *Acacia cymbispina* (huinol), donde además se presentan: *Cochlospermum vitifolium* (rosa amarilla), *Vitex pyramidata* (negrito), *Gliricidia sepium* (cacahuananche), *Guazuma ulmifolia* (guácima), *Byrsonima crassifolia* (nanche), *Erytroxylon mexicanum* (palo chino), *Pachycereus pecten-aboriginum* (cardón), *Plumeria rubra*, *Karwinskia* sp. (margarita), *Bursera* sp. (jiote); en el estrato medio con alturas de hasta 3 m existen también: *Acacia cymbispina*, *A. pennatula*, *Conostegia* sp., *Erytroxylon mexicanum*, *Acacia farnesiana* (huizache), *Cassia*

biflora; el estrato inferior, con alturas de 0.2 a 0.5 m está dominado por: *Bromelia* sp. y *Aristida* sp., entre otras.

En la misma porción norte, pero hacia el municipio Del Nayar, destaca la dominancia de *Lysiloma divaricata* con *Bursera fagaroides*, con alturas de 4 a 6 m, además de: *Tabebuia rosea*, *Bursera copallifera*. Como variantes respecto a las mencionadas anteriormente, se presentan en el estrato medio, con alturas entre 2 y 3 m: *Croton morifolius, Randia tetracantha*; en el estrato inferior además de los anteriores, *Opuntia* sp.

Existe un cambio en la dominancia de los elementos de la selva hacia el noreste de la ciudad de Tepic, donde prevalece *Guazuma ulmifolia* y *Bursera* spp. con *Lysiloma* spp. e *Ipomoea* sp. con alturas de hasta 6 m; como variantes se presentan: *Haematoxylon brasiletto* (palo brasil) y *Crescentia alata*; en el estrato inferior con alturas de 2.5 a 3.5 m se encuentran: *Stenocereus* sp. (pitayo), *Opuntia* sp. (nopal), *Carica mexicana* y *Pithecellobium dulce* (guamúchil).

Hacia la parte sur de Nayarit, en los municipios de Jala e Ixtlán, la dominancia está representada por *Hyptis albida*, con *Bocconia arborea y Eysenhardtia polystachya*; al oeste, bajo condiciones de mayor humedad, los individuos poseen mayor porte y desarrollo, alcanzan alturas hasta de 15 m, como la *Bursera simaruba* y *Hura polyandra*, sin embargo, presentan disturbio, sobre todo las ubicadas al sur de Compostela.

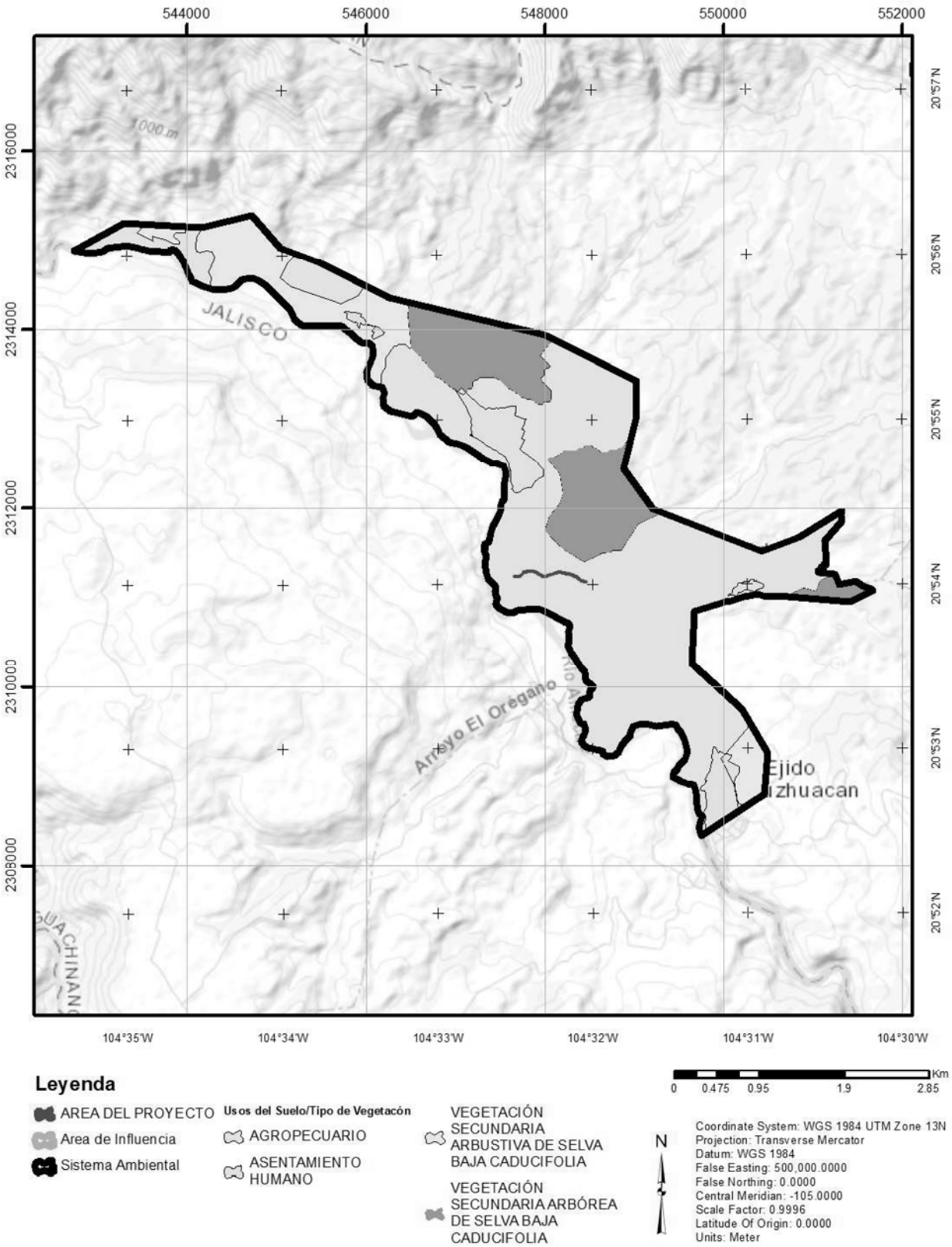
En términos generales, las comunidades de selva baja caducifolia de condición primaria cubren 9.3% de la superficie estatal y las de condición secundaria 6.03%. Estas últimas mantienen fisonomías arbóreas, arbustivas y herbáceas dependiendo del grado de disturbio que presenten, con especies como: *Acacia* spp., *Opuntia* sp., *Jatropha* sp., *Tecoma* sp., etc, se localizan en los valles y áreas adyacentes de los ríos Bolaños, Grande de Santiago y Ameca, así como en límites con áreas agrícolas tanto al sur como al norte de Jala, volcán Ceboruco y la sierra Zapotán.

Otra variante de la selva baja caducifolia, es el disturbio provocado por pastizales inducidos, con una cobertura de 2.84%. Estas unidades asociadas de selva con pastizal se encuentran a lo largo del río Grande de Santiago, desde su confluencia con el río Bolaños, hasta el río Huaynamota, la dominancia de especies está representada por las gramíneas siguientes: *Cynodon dactylon*, *Bouteloua repens* y *Chloris* sp.

Zona Urbana

Se caracteriza por ser localidades que cuentan con los servicios básicos para ser habitadas, en esta instancia se presentan las localidades de Mezquites, Tepuzhuacán, Los Agrios y San Valentín, en estos asentamientos humanos se cuenta con una población combinada de 1906 habitantes con un total de 628 viviendas (INEGI 2020). Así también se presentan infraestructura educativa (nivel básico y medio).

Identificación de Usos del Suelo y Tipo de Vegetación	Distribución dentro del SA	
	Superficie (Has)	%
AGROPECUARIO	830.95	64.4%
ASENTAMIENTO HUMANO	73.82	5.7%
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	157.02	12.2%
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	227.97	17.7%


544000
546000
548000
550000
552000
2316000
2314000
2312000
2310000
2308000
20°57'N
20°56'N
20°55'N
20°54'N
20°53'N
20°52'N
104°35'W
104°34'W
104°33'W
104°32'W
104°31'W
104°30'W
JALISCO
Arroyo El Orégano
Ejido
Leyenda
AREA DEL PROYECTO
Area de Influencia
Sistema Ambiental
Usos del Suelo/Tipo de Vegetacón
AGROPECUARIO
ASENTAMIENTO HUMANO
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA
Km
0 0.475 0.95 1.9 2.85
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

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 se presentan indicios de contaminación, en algunos puntos cercanos al camino de acceso, donde se observaron desechos sólidos principalmente bolsa y botellas de plástico.

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 IMPACT 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 EL PORTEZUELO"**, 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 manchones dispersos de vegetación herbácea y pastos.
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
	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; así como palizada y arbustos secos producto de los arrastres en pasados periodos de lluvias; por otra parte, se generarán en menores cantidades residuos alimenticios por parte de los trabadores.
Flora	Eliminación de vegetación	Retiro de pequeños manchones dispersos de vegetación herbácea y pasto.
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.
	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 generarán 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 la 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	De manera paralela a la extracción de material se llevará a cabo 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 de la zona de influencia donde se ubica el proyecto, se propone la plantación de 20
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.

V.3 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.

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	B
FLORA	Eliminación de vegetación	A	A	B	A	A	A	A	B	A
FAUNA	Perturbación	A	C	A	D	C	B	C	B	A
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	A
	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

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.

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							Ap
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		An	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 IMPACT AMBIENTALES.

PREPARACIÓN DEL SITIO

ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
AIRE		
Empleo de vehículos automotores para el transporte de personal y recolección de residuos producto de las actividades de limpieza	Emisión de partículas y gases de combustión	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.
	Aumento de los niveles sonoros	Se afinarán periódicamente los vehículos empleados 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.
SUELO		
Ingesta de alimentos Actividades de limpieza	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 Amatlán de Cañas, Nayarit.
FLORA		
Tránsito de vehículos durante las actividades de limpieza	Eliminación de vegetación	Durante esta etapa se generará un impacto positivo, al realizar actividades de reforestación con especies nativas se llevará a cabo dentro de la zona de influencia donde se ubica el proyecto, se propone la plantación de 20
FAUNA		
Presencia de trabajadores	Perturbación Perturbación de especies en status	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.

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 llevara 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.

ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
SUELO		
Extracción de material	Remoción de bancos aluviales	Se recuperarán gradualmente de manera natural con la llegada del nuevo temporal de lluvias.
	Modificación de la configuración topográfica	El proceso de extracción de material se llevará a cabo de forma tradicional 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. Las actividades de extracción tendrán en el eje de proyecto una profundidad promedio de 0.87 metro y máximos de 1.63, 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 Amatlán de Cañas. 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	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 se realizará de manera ordenada en los sitios de extracción. El paisaje se recuperará gradualmente con la llegada del nuevo temporal de lluvias. Se prohibirá a los trabajadores tirar basura.
SOCIO-ECONOMICO		
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 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.
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. Se llevará a cabo 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 Amatlán de Cañas, 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 al realizar actividades de reforestación con especies nativas se llevará a cabo dentro de la zona de influencia donde se ubica el proyecto, se propone la plantación de 20
<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>
<tr><td>Caoba</td><td>Swietenia macrophylla</td></tr>
</table>
Coordenadas UTM de la franja a reforestar de aproximadamente 40 m.
<table>
<tr><th>Vértice</th><th>X</th><th>Y</th></tr>
<tr><td>1</td><td>548086</td><td>2311296</td></tr>
<tr><td>2</td><td>548049</td><td>2311280</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 Amatlán de Cañas, 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 forma tradicional 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. Las actividades de extracción tendrán en el eje de proyecto una profundidad promedio de 0.87 metro y máximos de 1.63, 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 a cabo la atenuación de los 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 (hidrocaburos) 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 se realizará de manera ordenada en 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 ALTERNATIVAS.

VII.1 PRONÓSTICO DE ESCENARIO

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, este ha sido sistemáticamente transformado principalmente por la actividad agropecuaria y presentan niveles considerables de alteración sobre todo en sus componentes florístico y faunístico.

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, debido a la fuerte presión que ejercen las actividades agrícolas y pecuarias, considerando que los terrenos colindantes son utilizados para actividades agropecuarias y en su gran mayoría sirven para el pastoreo de ganado.

Sin la instauración del proyecto.
Dada la demanda de material pétreo de la región, 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, además de que pudiera llegarse el caso de que se efectúen de manera clandestina. Las principales y más severas afectaciones serían a la flora, fauna y 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, referente a la fauna que se pudiera presentar en el área de extracción y así evitar dañar y/o 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 2

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 8,261.671m^2, dentro de un tramo de aproximadamente 880 metros lineales, cconsiderando un periodo de operación de 4 años, donde se pretende aprovechar un volumen anual de aproximadamente 7,225.290m^3, proyectando extraer un total de aproximadamente 28,901.160m^3 de material pétreo (En Greña).

Por la localización y alteración actual del medio natural, el cual ha sido modificado por las actividades agrícolas y pecuarias 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 camino de terracería, que conduce al cauce del arroyo, desde la carretera Barranca del Oro-Mezquites, del cual se presentan acceso hasta los bancos de aluvión (área del proyecto); las actividades del proyecto estarán limitadas a dichos bancos de aluvión existentes dentro del cauce, mismos que en su mayoría se encuentran desprovisto de vegetación con manchones dispersos de vegetación herbácea y pasto, así como palizada y arbustos secos producto de los arrastres en pasados periodos de lluvias; por otra parte, en las riberas se observa vegetación secundaria con elementos arbóreos que serán respetados en su totalidad.

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/o 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/o compensación.

Al realizar un análisis de 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 4 CD's 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

En el **Anexo Planos** se incluye:

- Planta y perfil del Proyecto, 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, en la planta se indican dicho polígono de extracción, franja de amortiguamiento y cadenamientos de las secciones proyecto; el plano incluye el perfil de proyecto de extracción.
- Secciones transversales Terreno-Proyecto.
  Se incluye hoja de cálculo de Volumen a partir de las Secciones transversales Terreno-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. Programa de Vigilancia Ambiental.
3. 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	Local
		B	Micro-regional
		C	Regional
		D	Macro-regional
	DURACIÓN	A	Reversible a corto plazo
		B	Reversible a medio plazo
		C	Parcialmente reversible
		D	Irreversible
	ORDEN DE APARICIÓN	A	Directo
		B	Segundo orden
	PLAZO DE PRESENTACIÓN	A	Largo plazo
		B	Mediano plazo
		C	Corto plazo
		D	Inmediato
MAGNITUD	INTENSIDAD	A	Superficial
		B	Intermedio
		C	Importante
		D	Profundo
	ACUMULATIVIDAD	A	No acumulable
		B	Acumulable
	RECUPERABILIDAD	A	Recuperable a corto plazo
		B	Recuperable a medio plazo
		C	Mitigable
		D	Irrecuperable
	PERSISTENCIA	A	Instantáneo
		B	Temporal
		C	Semi-permanente
		D	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

- Censo de probación y vivienda 2022; INEGI.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- 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.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.