




Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



- I. Nombre del Área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Baja California.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**.
- III. Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Nombre, Domicilio Particular, Teléfono Particular y/o Correo Electrónico de Particulares.
- IV. Fundamento legal y razones:** Se clasifica como **información confidencial** con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de **datos personales** concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Firma del titular:** Mtro. RICARDO JAVIER CÁRDENAS GUTIÉRREZ
- 
- VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.** ACTA_04_2025_SIPOT_4T_2024_ART69, en la sesión celebrada el 17 de enero del 2025.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_ART69.pdf



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Calzada CETYS No. 2799, Edificio "C". Local 19, Tercer Nivel, Colonia Rivera, Mexicali, Baja California, C.P. 21259,
Teléfono (686) 904-42-08 www.qob.mx/semarnat

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

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

RESUMEN EJECUTIVO

PROYECTO:

***CANALIZACION Y APROVECHAMIENTO DE
MATERIAL PETREO EN EL ARROYO SAN
RAFAEL, ENSENADA, BAJA CALIFORNIA.***

PROMOVENTE:

LUIS ANGEL HERNANDEZ MARTINEZ

NOVIEMBRE' 2024

1. Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de Impacto Ambiental.

Para el aprovechamiento de material pétreo (arena) se requiere la autorización de la federación por lo que compete a la Comisión Nacional del Agua (CNA) el otorgamiento de las concesiones y a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la autorización en Materia de Impacto Ambiental.

2. tipo de obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; el volumen de producción; procesos involucrados e inversión requerida.

El aprovechamiento de material pétreo (arena), es importante para suplir los requerimientos de la industria de la construcción, permitiendo el desarrollo de las principales ciudades de Baja California.

Como materia prima el material pétreo (arena) que se aproveche, será utilizado para cumplir con los proyectos de construcción de la entidad, para los siguientes 10 años.

En tal sentido, en México la explotación de materiales pétreos ha permitido la generación de empleos y satisfacer las necesidades de la industria de la construcción, generando progreso.

La vida útil del proyecto de aprovechamiento del banco se estima en 10 años.

Para el aprovechamiento del banco, no requiere de la construcción de ningún tipo de infraestructura, ni de apertura de caminos, ya que estos existen y se puede llegar fácilmente para la movilización del material.

No se va a llevar a cabo ninguna obra minera o civil.

No se requiere de ningún tipo de infraestructura de apoyo.

En base al volumen total de 801,372.376 m³, se estima un volumen de extracción mensual de 6,678.103 m³ y anual de 80,137.237 m³.

Utilizando dos camiones, un trascabo y considerando la distancia de transporte hacia el poblado de Punta Colonet, se

estima que pueden extraerse diariamente 256 m³(ocho viajes diarios).

El valor de la producción bruta anual esperada, considerando un precio de \$100.00 por m³, se estima alrededor de \$ 8,013,723.70

No se van a obtener subproductos, del aprovechamiento del banco de arena.

Inversión requerida para la realización del proyecto(Anual).

Concepto	Inversión
3 personas (chofer góndola, chofer de trascabo y ayudante)	540,000.00
Maquinaria, equipo y vehículos (mantenimiento y refacciones)	540,000.00
Costos de medidas de mitigación y prevención	100,000.00
Total	1,180,000.00

Para el aprovechamiento del banco, no se requiere de la construcción de ningún tipo de infraestructura, ni de apertura de caminos, ya que estos existen y se puede llegar fácilmente al banco para la movilización del material.

En base a los resultados de la memoria de cálculo respectiva (véase la tabla), el tiempo de recuperación del capital que se invertirá para realizar el presente proyecto de aprovechamiento de material pétreo, una vez iniciado el desarrollo de la actividad, es de 24 meses aproximadamente.

Amortización de inversión						
valores			Resumen de crédito			
Inversión total	\$ 1,180,000.00	Monto calendarizado	\$34,750.00			
Interés mensual	0.00%	Interés total	\$ 0.00			
Periodo/préstamo	24 meses	pago mensual %	2.77%			
Pago inicial	01/01/25	Pago final	01/12/26			
Inversionista	Promoviente					
No.	Mes	Balance inicial	Pago	% pago	interés	Balance final
1	30/01/25	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	4.16	0.00	\$1,180,000.00
2	28/02/25	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	8.32	0.00	\$1,130,834.00
3	30/03/25	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	12.48	0.00	\$1,081,668.00
4	30/04/25	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	16.64	0.00	\$1,032,502.00
5	30/05/25	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	20.80	0.00	\$ 983,336.00
6	30/06/25	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	24.96	0.00	\$ 934,170.00
7	30/07/25	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	29.12	0.00	\$ 885,004.00
8	30/08/25	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	33.28	0.00	\$ 835,838.00
9	30/09/25	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	37.44	0.00	\$ 786,672.00
10	30/10/25	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	41.60	0.00	\$ 737,506.00

11	30/11/25	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	45.76	0.00	\$ 688,340.00
12	30/12/25	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	49.92	0.00	\$ 639,174.00
13	30/01/26	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	54.08	0.00	\$ 590,008.00
14	28/02/26	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	58.24	0.00	\$ 540,842.00
15	30/03/26	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	62.40	0.00	\$ 491,676.00
16	30/04/26	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	66.56	0.00	\$ 442,510.00
17	30/05/26	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	70.72	0.00	\$ 393,344.00
18	30/06/26	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	74.88	0.00	\$ 344,178.00
19	30/07/26	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	79.04	0.00	\$ 295,012.00
20	30/08/26	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	83.20	0.00	\$ 245,846.00
21	30/09/26	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	87.36	0.00	\$ 196,680.00
22	30/10/26	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	91.52	0.00	\$ 147,514.00
23	30/11/26	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	95.68	0.00	\$ 98,348.00
24	30/12/26	\$ 1,180,000.00	\$ 49,166	99.84	0.00	\$ 49,182.00
Periodo de recuperación de la inversión					24 meses	

3. Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono).

No se construirá ninguna infraestructura.

Para el desarrollo del proyecto, no se requiere llevar a cabo las etapas de preparación del sitio ó construcción, ya que no se va a construir ningún tipo de infraestructura.

Para el aprovechamiento de material pétreo (arena) no se utilizará ningún tipo de sustancias.

No se requiere de electricidad, agua u otros insumos para la operación del proyecto; los combustibles necesarios para la operación de la maquinaria y equipo se van a adquirir en la estación de servicio del poblado.

4. Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.

No se tiene contemplado generar ningún tipo de residuos en el área, durante el aprovechamiento de los materiales.

5. Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso.

No existen Normas Oficiales Mexicanas que regulen el aprovechamiento de arena.

6. Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico señalando expresamente si el proyecto afecta o no especies únicas o ecosistemas frágiles.

Para la selección del sitio, se tomó en cuenta la facilidad de acceso al banco, así como las características y volumen del material existente en el mismo.

También se consideró la localización del banco en términos de costos de transporte.

Para la etapa de exploración se hizo un recorrido por todo el banco y se hizo una evaluación visual, considerando el tipo de material existente, así como su potencial de explotación.

Se hizo un estudio geológico-geofísico del área solicitada para el proyecto.

Con objeto de identificar las características de los materiales que conforman el área que se pretende aprovechar, se realizó los sondeos en diferentes estaciones a diferente profundidad en el cauce arroyo, para fines de clasificación del material, mediante el análisis granulométrico y estratigráfico.

Aunque existen otros sitios potenciales para el aprovechamiento de materiales, no se consideró otro sitio para el aprovechamiento del recurso.

Se elaboró un levantamiento topográfico del banco, así como las curvas de nivel y perfiles topográficos del mismo, para identificar la situación actual del arroyo.

Se realizó la revisión bibliográfica correspondiente para la caracterización del medio físico, biológico y socioeconómico, consultando entre otros las Cartas de INEGI, el Programa de Ordenamiento Ecológico de Estado de Baja California, Baja California Plant Field Guide y las Normas Oficiales Mexicanas entre otros.

7. Ubicación física del proyecto en un plano, donde se especifique la localización del predio o la planta (tratándose de una industria).

El banco se localiza en las siguientes coordenadas:

AGUAS ABAJO

AGUAS ARRIBA

Y= 3,440,839.615

Y= 3,440,974.234

X= 584,432.588

X= 586,980.376



El proyecto tiene una superficie de 400,686.188 m² dentro del cauce del arroyo San Rafael de acuerdo al siguiente cuadro de construcción del polígono del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCION							
LADO		RUMBO	DIST.	V	COORDENADAS UTM		
EST	PV				Y	X	
1	2	N 56° 29' 45" E	280.01	2	3,440,994.179	584,666.074	
2	3	N 54° 08' 49" E	290.09	3	3,441,164.086	584,901.196	
3	4	N 80° 50' 18" E	286.21	4	3,441,209.656	585,183.757	
4	5	S 74° 23' 16" E	356.71	5	3,441,113.656	585,527.304	
5	6	S 65° 59' 08" E	294.33	6	3,440,993.873	585,796.159	
6	7	S 73° 00' 07" E	130.79	7	3,440,955.638	585,921.237	
7	8	N 87° 27' 27" E	594.20	8	3,440,981.998	586,514.855	
8	9	S 89° 02' 40" E	465.59	9	3,440,974.234	586,980.376	
9	10	S 00° 57' 20" W	150.00	10	3,440,824.255	586,977.874	
10	11	N 89° 02' 40" W	461.00	11	3,440,831.942	586,516.934	
11	12	S 87° 27' 27" W	615.45	12	3,440,804.640	585,902.088	
12	13	N 73° 00' 07" W	165.82	13	3,440,853.115	585,743.514	
13	14	N 65° 59' 08" W	292.51	14	3,440,972.156	585,476.323	
14	15	N 74° 23' 16" W	312.75	15	3,441,056.324	585,175.116	
15	16	S 80° 50' 18" W	217.68	16	3,441,021.665	584,960.209	
16	17	S 54° 08' 49" W	257.58	17	3,440,870.800	584,751.437	
17	18	S 56° 29' 45" W	321.76	18	3,440,693.188	584,483.136	
18	1	N 19° 02' 42" W	154.91	1	3,440,839.615	584,432.588	
SUPERFICIE = 400,686.188 m²							

8. Características del sitio en que se desarrollara la obra o actividad, así como el área circundante a este.

El área donde se ubica el proyecto está considerada dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California dentro de la Unidad de Gestión Ambiental UGA-3 (3.b) formando parte del subsistema:

Rasgo de identificación: Valle de la Trinidad, Coronel Esteban Cantú, ejido El Ajusco, Rancho Mi Ranchito.

Política ambiental: Conservación.

Observaciones particulares:

Superficie de la UGA: 760,068.176 has.

Indicadores de diagnóstico: Riesgo: medio.

Conflicto ambiental: bajo, alto.

Topoformas presentes: valle y lomeríos.

El área de estudio no se localiza en área natural protegida y el proyecto no afectará ningún ecosistema o zona donde exista alguna especie de flora y fauna en peligro de extinción, amenazadas, endémicas o sujetas a protección especial.

El clima es de tipo seco, subtipo seco mediterráneo templado con régimen de lluvias de invierno, verano cálido y se clasifica como: BSks.

Temperatura promedio anual:	21.5 °C
Temperatura máxima:	27.0 °C
Temperatura mínima:	17.0 °C

Precipitación promedio anual:	14.5 mm
Precipitación mínima:	3 mm
Precipitación máxima:	42 mm

La dirección dominante del viento es de Noroeste y Suroeste, con velocidad variable.

El banco se forma con materiales no consolidados formando suelos de aluvión, la acumulación de los materiales a lo largo del cauce del arroyo es variable y depende de las bajadas de agua.

No se detectaron fallas geológicas cercanas a la zona de estudio.

Según la clasificación de INEGI el suelo es: Regosol éutrico.

El suelo presenta una unidad permeable constituida por gravas, arenas y arcillas.

No se observan cárcavas en la zona del aprovechamiento, la erosión es principalmente eólica y pluvial.

La estabilidad se da principalmente por la presencia de vegetación arbustiva en los suelos colindantes y riparia en el cauce del arroyo.

El área de estudio se localiza en la Región Hidrológica 1 (RH1).

El banco se localiza en el cauce del arroyo San Rafael, el cual es un arroyo de tipo intermitente, es decir, solo corre agua por su cauce durante la época de lluvias, dependiendo de la precipitación pluvial.

No hay ningún cuerpo de agua dulce en la zona.

El sistema hidrológico en Baja California está constituido por dos vertientes: La del Golfo de California y la del Océano Pacifico esta presenta un mayor desarrollo de los escurrimientos.

En general la calidad del agua es buena, excluyendo la zona de la planicie costera, encontrándose de 750 a 4,000 ppm de sólidos totales disueltos (STD).

El área de estudio se caracteriza por la presencia de vegetación riparia y las especies dominantes son:

Especies Observadas en la Zona Riparia del Arroyo

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Batamote o Guatamote	<i>Baccharis salicifolia</i>
Hierba del pasmo	<i>Baccharis sarathroides</i>
Yerba santa	<i>Eriodictyon sessilifolium</i>
Pino salado	<i>Tamarix ramosissima</i>
Laurel o Lentisco	<i>Malosma laurina</i> o <i>Rhus laurina</i>
Tabaquillo	<i>Nicotina glauca</i>

Listado de especies observadas colindantes al arroyo.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
<i>Acmispon glaber</i>	<i>Tréboles de pradera</i>
<i>Argemone platyceras</i> (Munita)	<i>Chicalote (cardo)</i>
<i>Bebbia juncea</i>	<i>Palo dulce</i>

<i>Bromus rubens</i>	<i>Zacate</i>
<i>Cylindropuntia prolifera</i>	<i>Cholla californiana</i>
<i>Eriogonum thomasii</i>	<i>Flor de borrego</i>
<i>Eucnide cordata</i>	<i>Corbata</i>
<i>Glebionis coronaria</i>	<i>Margarita</i>
<i>Helianthus niveus</i>	<i>Margarita</i>
<i>Heliotropium curassavicum</i>	<i>Hierba de fuego</i>
<i>Heterotheca grandiflora</i>	<i>Margarita telégrafo</i>
<i>Hymenoclea monogyra</i>	<i>Romerillo</i>
<i>Isocoma menziesii</i>	<i>Arbusto dorado</i>
<i>Pseudognaphalium bioletti</i>	<i>Tabaco</i>
<i>Ricinus communis</i>	<i>Higuerilla</i>
<i>Salix sp.</i>	<i>Sauce</i>
<i>Salsola kali</i>	<i>Barrilla</i>

Entre las especies animales que se observaron con mayor frecuencia en la zona se pueden citar las siguientes especies:

Nombre Común	Nombre Científico
Zopilote (aura)	<i>Cathartes aura</i>
Codorniz californiana	<i>Callipepla californica</i>
Búho cuerno corto	<i>Asio flammeus</i>
Tordo sargento	<i>Agelaius phoeniceus</i>
Gavilán de cooper	<i>Accipiter cooperii</i>
Ardilla terrestre	<i>Spermophilus beecheyi</i>
Liebre cola negra	<i>Lepus californicus benetti</i>
Conejo	<i>Sylvilagus audubonii</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>
Ratón de bolsas	<i>Chaetodipus spinatus</i>

Los aspectos socioeconómicos que se encontraron aplicables al área de estudio son:

Demografía

Baja California se encuentra ubicada entre la Frontera con California y la Cuenca del Pacífico, lo que la ubica en una posición estratégica para el desarrollo. Es un estado con muy bajo grado de marginación (CONAPO-PROGRESA).

La zona de estudio comprende al municipio de Ensenada, el cual está compuesto por su zona urbana y varios ejidos; las principales actividades productivas en la zona de aprovechamiento son: la agricultura, ganadería y pesca.

Población total. El estado de Baja California cuenta con una población total de 3,769,020 habitantes distribuidos en 1,868,431 (49%) hombres y 1,900,589 (51%) mujeres (INEGI,

2020), dicha población representa el 2.8% de la total en el país. De acuerdo con el INEGI la tasa de crecimiento media anual de la población para en dicho estado durante el periodo de 2000 a 2010 fue de 2.3% (INEGI, 2010), para luego bajar a 1.55% en el año de 2013 y se estima que para el año 2030 sea de 0.96% (COPLADE, 2013).

Natalidad y mortalidad. Con base en información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), durante el año 2016 en el estado de Baja California se registraron 62,608 nacimientos y 18,253 defunciones. La esperanza de vida al nacimiento total para la población en el año 2018 es de 75.8 años, siendo para los hombres de 72.8 y para las mujeres de 79 (INEGI, s/a). Las principales causas de muerte en el estado de Baja California son: enfermedades del corazón, aquellas derivadas de agresiones, accidentes de transporte y diabetes mellitus.

La zona de estudio comprende al poblado de Punta Colonet, el cual está compuesto por su zona urbana y varios ejidos; las principales actividades productivas son: la agricultura, ganadería y pesca.

La población es más equilibrada por género en la ciudad que en la zona de estudio. En cuanto a los rangos de edad, para 1990 y 1995, al comparar la población en la zona de estudio de 5 años y más, y de 6 a 14 años, se observa que ambos porcentajes se incrementaron, lo que no sucedió con la población de 15 o más, que se mantuvo en el mismo porcentaje. De lo anterior, se deduce que la tasa de natalidad disminuyó y que gran parte de la población son adultos y/o ancianos.

Los resultados arrojan que es una población con tendencia al envejecimiento, y esto puede deberse a que no hay arraigo ni atractivo para que la población económicamente activa se quede en su lugar de origen. La mayor fuente de empleo es la agricultura y esta es una actividad de temporal que no genera los suficientes ingresos para los trabajadores. Lo anterior, da origen a la emigración de la población nativa en busca de mejores oportunidades de vida.

Este mismo fenómeno se observó entre 1980 y 1995 para la población del Municipio de Ensenada, que presenta un proceso de envejecimiento, reflejado en que los grupos de personas de 24 años y mayores, han aumentado su participación en la estructura de la población. Una consecuencia esperada de este envejecimiento será la insuficiencia de mano de obra joven, fenómeno que actualmente se manifiesta en sectores industriales como el de la construcción y el de las

maquiladoras, y que deberá solventarse mediante la migración (COPLADEM, 1999).

Tasa de crecimiento de población considerando por lo menos 20 años antes.

Periodo	Porcentaje (%)
1970-1980	3.0
1980-1990	3.6
1990-1995	4.3
1995-2000	3.9

Procesos migratorios, con especificación de la categoría migratoria (emigración o inmigración significativa).

Debido a la ubicación geográfica que presenta el municipio de Ensenada con respecto a la cercanía con los Estados Unidos de América, es muy común en esta zona encontrar la presencia, en menor proporción, de migrantes de este país (personas jubiladas).

Presencia de grupos étnicos y religiosos. La población indígena nativa se encuentra distribuida en los pueblos Cochimie, Kumiai, Pai-Pai, Cucapá y en menor proporción los Kiliwas. Estos pueblos se asientan en tres comunidades y cinco ejidos legalmente reconocidos. Los indígenas migrantes se distribuyen principalmente en los asentamientos del Valle de San Quintín, Vicente Guerrero, Chapultepec, Maneadero, el Zorrillo y la Colonia 89, siendo el Valle de San Quintín en donde se concentra la mayor población migrante indígena, con un 89% (Plan Municipal de Desarrollo, Ensenada 2008-2010).

Distribución y ubicación de núcleos de población cercanos al proyecto y a su área de estudio.

Cerca del área de estudio, se encuentran el poblado de Punta Colonet.

Tipo de centro de población conforme al esquema de sistema de ciudades (Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL).

La población total del Municipio de Ensenada según censos de INEGI 2000 fue de 370,730 habitantes, de los cuales el 50.04% correspondía a los hombres y el 49.96% a las mujeres.

localidades	Población
Estado de Baja California	3,315,766

Fuente: INEGI (2020)

Oferta y demanda (existencia y déficit) en el área y cobertura de servicios básicos (agua entubada, drenaje y energía eléctrica) por núcleo de población.

El poblado cuenta con la infraestructura capaz para proveer a la población los servicios básicos como agua y electricidad. El agua entuba es suministrada por una junta de aguas del poblado, el drenaje es por medio de fosas sépticas en cada domicilio. El servicio eléctrico está atendido por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Vías y medios de comunicación existentes, disponibilidad de servicios básicos y equipamiento.

Por el poblado pasa la carretera Transpeninsular (Ensenada - La Paz), la única calle que se encuentra pavimentada en el poblado es la carretera. Otro aspecto importante es que cuentan líneas telefónicas proporcionadas por Teléfonos del Noroeste (TELNOR), ya que también cuenta con correos, telégrafos u otro medio de comunicación.

Salud y seguridad social

Para el municipio de Ensenada, INEGI reporta como las diez principales causas de muerte:

Enfermedades del corazón	16.5%
Tumores malignos	11.8%
Accidentes	11.8%
Diabetes	7.9%
Enfermedades cerebro vasculares	5.3%
Afecciones en periodo perinatal	4.9%
Cirrosis y enfermedades del hígado	4.6%
Neumonía	3.7%
Homicidio y lesiones	3.6%
Anomalías congénitas	2.7%

Finalmente los define como "aquellos aspectos de la salud humana, incluida la calidad de vida, que están determinadas por factores físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales en el ambiente, que pueden potencialmente afectar negativamente la salud de las generaciones presentes y futuras", y que por su naturaleza, son susceptibles de control y eliminación en su totalidad.

Sistema y cobertura de la seguridad social

Los servicios médicos más cercanos están en San Quintín, la colonia Lázaro Cárdenas y la colonia Vicente Guerrero y al

requerirse intervenciones quirúrgicas (operaciones), se trasladan a Ensenada o Tijuana.

Educación

Existen alumnos inscritos en los diferentes niveles educativos para lo cual cuentan con preescolar, primaria y secundaria.

Aspectos culturales y estéticos (Presencia de grupos étnicos y religiosos).

Actualmente, en la zona del proyecto, no existen grupos étnicos de Baja California. La población actual es originaria de otros estados de la república.

Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosos identificados.

El sitio del proyecto no está exento de la problemática originada por las crisis económicas, que han azotado al país en las últimas décadas, la falta de apoyos al campo y de préstamos bancarios y/o las altas tasas de intereses, aunados al riesgo que lleva la agricultura, han impactado la cultura del lugar, provocando un desarraigo a la tierra y desinterés por beneficios a la comunidad.

La población es abierta, pero hay ignorancia, analfabetismo, una gran apatía por la educación y por todo lo que implique mejoramiento.

Como en la mayoría de las comunidades aisladas, abundan la drogadicción y el alcoholismo, donde la justificación es que no hay nada que hacer. El papel de la iglesia católica es promover los festejos, como son los bautismos. Quinceañeras, bodas etc.

Valor del paisaje

El estado de Baja California cuenta con una amplia variedad de elementos naturales que constituyen singulares recursos paisajísticos, representados principalmente por los litorales, las sierras y los desiertos.

Paisaje

El paisaje del Sistema Ambiental corresponde a un paisaje alterado con un mosaico de actividades antrópicas en donde el escenario agrícola predomina, debido a la escasa cobertura vegetal silvestre, aunado a las características del matorral

xerófilo, no se distinguen paisajes con atributos singulares proveídos por la flora, con excepción de los lomeríos en donde la cobertura vegetal persiste. En las zonas suburbanas se carece de vegetación, no se cuentan con áreas verdes que favorezcan un paisaje, por lo que el escenario es netamente habitacional, comercial o de servicios. En la zona costera la calidad del paisaje se considera buena, con una vista abierta, con elementos naturales del medio marino costero, favorecido por el oleaje característico de la zona.

En cuanto al potencial paisajístico, un sitio se cataloga con potencial paisajístico bueno cuando los elementos que demeritan la calidad del paisaje no existen o no son relevantes. Son atributos del paisaje cuando existe variedad de tipos de vegetación, con formas, textura y composiciones diferentes. Con presencia de especies de flora y fauna endémica o presente en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010; de tal forma que existe, por ejemplo, la posibilidad de observar organismos de algunas especies migratorias de fauna. Se considera como bueno por la presencia de gran variedad de formas del relieve o sistemas de dunas o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante. De igual forma el fondo del escenario es abierto. En esta categoría también se incluye la presencia de un cuerpo de agua limpia y clara como factor dominante del paisaje. Un sitio con potencial paisajístico bueno está libre de actuaciones estéticamente no deseadas o bien, cuenta con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.

Se considera con potencial paisajístico regular cuando hay presencia de elementos que demeritan la calidad paisajística. Existe poca variedad de tipos de vegetación, con formas, textura y composiciones diferentes. Presenta poca superficie con vegetación natural. Existe la presencia de cuerpos de agua, pero no como factor dominante del paisaje. El fondo del escenario es parcialmente abierto, con presencia de elementos que irrumpen el escenario. La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones antrópicas no añaden calidad visual.

El potencial paisajístico se considera malo cuando las vistas son cerradas; existe fragmentación en el fondo del escenario. Escasa o nula presencia de representantes de flora y fauna nativa, endémica o presente en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El relieve tiende a ser homogéneo, con pobre variedad de topoformas o sin presencia de algún rasgo singular dominante. No existe o pasa desapercibida la presencia de agua como factor del paisaje. Presencia de modificaciones de los rasgos

naturales por actividades antropogénicas intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica.

De acuerdo con los criterios mencionados y a lo observado durante las visitas de campo, se identificaron para el Sistema Ambiental es un potencial paisajístico regular. Abundando en los rasgos que les confieren este potencial paisajístico son los siguientes:

Alteración por actividades antropogénicas, cuenta con algunas zonas habitacionales que actualmente carecen de los servicios de drenaje y alcantarillado pluvial.

Asentamientos irregulares.

Inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.

Inadecuado manejo de fauna doméstica.

Terreno de uso agrícola abandonado.

Escasa presencia de fauna natural.

Escasa representación de tipos de vegetación natural.

El arroyo que cruza el Sistema Ambiental, cuenta con escasa cubierta vegetal y parte de su componente florístico son especies introducidas algunas consideradas invasoras.

9. Superficie requerida.

El Banco tiene una superficie de: 400,686.188 m².

10. Identificación y evaluación de impactos ambientales y evaluación cuantitativa, señalando el total de impactos adversos, benéficos, así como los impactos inevitables, irreversibles y acumulativos del proyecto.

Para identificar los posibles impactos por el desarrollo del proyecto, se hizo un recorrido por el banco que sería aprovechado, se tomaron muestras para identificar el tipo de materiales y se estimó la magnitud de los efectos.

Para conocer el banco se realizó un levantamiento topográfico lo cual servirá como referencia para futuras evaluaciones.

Una vez identificadas las actividades que se van a llevar a cabo, se relacionaron con el medio ambiente natural y socioeconómico, considerando si el impacto era adverso o benéfico, si su magnitud y duración lo hacían significativos o no, así como la necesidad de implementar medidas de mitigación.

Para conocer las características que encontraríamos en el banco después de su aprovechamiento, se dejaron en el cauce la pendiente requerida y debidamente nivelada, incluyendo la

cubierta de suelo originalmente retirada y almacenada en el margen del arroyo.

Una adecuada nivelación del cauce, así como una pendiente adecuada al inicio y al final del banco, así como la reposición de la cubierta de suelo, permitirá encontrar a corto plazo una vegetación en rápido proceso de regeneración.

La adecuada nivelación, así como las pendientes adecuadas tanto al inicio como al final del banco, evitara cambios bruscos en la velocidad de la corriente, además de evitar la formación de remolinos que erosionen el cauce del arroyo.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Receptores de impacto vs. Causas de los impactos	MEDIO NATURAL					
	SUELO	AGUA	AIRE		FLORA	FAUNA
	Perfil del Sitio	Calidad del Agua	Calidad del Aire	Ambiente Sonoro	Terrestre	Terrestre

MEDIO HUMANO		
ECONOMICOS		SERVICIO COMUNIDAD
Empleo	Consumo	Área de construcción (Suministro)

Extracción de arena	a+				a-	a-
Transporte de material			a-	a-		

a+		a+
	a+	

A- = Impacto adverso significativo

a- = Impacto adverso no significativo

A+ = Impacto benéfico significativo

a+ = Impacto benéfico no significativo

MEDIO NATURAL.

a) Suelo

La extracción de material pétreo tendrá un impacto benéfico sobre el perfil del suelo de esa sección del lecho del arroyo, ya que al reducir el nivel del suelo facilitara el drenaje pluvial, evitando con esto como se ha mencionado con anterioridad un aumento en el tirante del agua en tiempos de lluvias, favoreciendo la conducción de la corriente de agua y evitando un posible desborde del agua en dicha sección, en las proporciones de dicho proyecto.

Las dimensiones del proyecto en relación al arroyo en caso de lluvias fuertes (a arroyo lleno) el perfil ocasionado por este proyecto sería insignificante, en lluvias menores (a arroyo intermitente y medio vacío) la extracción estaría marcando la trayectoria del caudal.

Magnitud: Insignificante

Dimensión: Insignificante

Temporalidad: Permanente reversible

Valoración: Impacto benéfico no significativo (a+).

b) Agua

Impacto sobre la calidad del agua en la zona de extracción no será veré afectada ya que para realizar los trabajos de extracción de arena del lecho del arroyo es necesario que el arroyo este seco, cuando este corriendo agua en el arroyo o contenga agua no será posible realizar dichos trabajos, ya que el método utilizado de extracción es mecánico y la arena a extraer debe de estar seca o húmeda.

No hay impacto.

c) Aire

La calidad del aire se verá afectada intermitentemente por la emisión de gases (CO, NOx, SO²) producto de los camiones en la actividad de transportación, eventualmente también podrían levantarse partículas por el tránsito por los caminos vecinales, esta actividad lleva aparejada la emisión sonora por el trabajo de motor de dichos camiones.

Este impacto es temporal, solo mientras los camiones transitan por caminos, los vientos disipan rápidamente estos gases y partículas. De igual manera el ambiente sonoro será afectado por la actividad de la circulación de camión.

Magnitud: Menor.

Dimensión: Insignificante.

Temporalidad: Temporal reversible.

Valoración: Impacto adverso no significativa (a-).

d) Flora

El impacto sobre la flora en la zona de extracción consistirá en la remoción la flora principalmente por desmonte de plantas arbustivas, pino salado y guatamote y una escasa cubierta vegetal, la vegetación es escasa, por lo que, en

términos de biomasa, puede considerarse insignificante, sin embargo, un proceso colonización puede seguir una vez que cesen las actividades de extracción.

En la actividad del Transporte no se verá afectada la flora debido a que la circulación se realizará por caminos que se encuentra en uso actualmente

Magnitud: Menor

Dimensión: Insignificante.

Temporalidad: Permanente reversible.

Valoración: Impacto adversa no significativo (a-).

e) Fauna

El impacto sobre la fauna del sitio de extracción se verá afectada en menor proporción, debido a que se respetaran las áreas donde se encuentren posibles madrigueras hábitat de fauna asociada a estos.

En la actividad del Transporte no se verá afectada la fauna debido a que la circulación se realizará por caminos que se encuentra en uso actualmente.

Magnitud: Menor

Dimensión: Insignificante

Temporalidad: Permanente reversible.

Valoración: Impacto adverso no significativo(a-)

MEDIO HUMANO

a) Económico

1.- Empleos.

El impacto por las actividades de extracción y transporte de arena es la generación de empleos de manera temporal, dado que el proyecto en sí mismo, es una actividad con una temporalidad definida, los empleos que se generen por esta actividad, tendrán el mismo carácter.

Durante la actividad se empleará tres personas para la extracción mecánica de la arena y el transporte del material, lo que reflejará una derrama económica.

Magnitud: Insignificante.

Dimensión: Insignificante.

Temporalidad: Permanente reversible.

Valoración: Impacto benéfico no significativo (a+).

2.- Consumo.

El impacto por las actividades de transporte de arena es el consumo de gasolina, refacciones y servicios mecánicos en el poblado de manera temporal, dado que el proyecto en sí mismo, es una actividad con una temporalidad definida, el consumo que se generen por esta actividad, tendrán el mismo carácter.

Magnitud: Insignificante.

Dimensión: Insignificante.

Temporalidad: Permanente reversible.

Valoración: Impacto benéfico no significativo (a+).

Servicio Comunidad.

b) Área de construcción

El impacto por las actividades de extracción de arena estaría cumpliendo con la función de proveer de arena a los particulares de la localidad, activando la actividad de la construcción en el municipio, generando una derrama económica de empleo y compra de material para la construcción.

Magnitud: Insignificante

Dimensión: Insignificante

Temporalidad: Permanente reversible

Valoración: Impacto benéfico no significativo(a+)

El proceso de aprovechamiento de material pétreo (arena), requiere de la remoción de un volumen mínimo de tierra y vegetación, para dar lugar al material que reúne las características necesarias para su aprovechamiento.

Considerando lo anterior, como parte de la operación del proyecto se estimó necesaria la nivelación del cauce del arroyo así como el establecimiento de una pendiente adecuada tanto al inicio como al final del banco, con objeto de evitar cambios bruscos en la velocidad de la corriente.

Después de la nivelación, se ha considerado necesaria la reposición de la cubierta vegetal, para facilitar la regeneración de la vegetación y restaurar el medio ambiente a su estado original.

No podemos olvidar la importancia de los materiales pétreos como insumo para el sector de la construcción, mismo que depende del mismo para apoyar el desarrollo de las ciudades del estado de Baja California.

En el balance justo de los costos ambientales y los beneficios al desarrollo del estado, se puede concluir que el proyecto es viable según los conocimientos técnicos disponibles a la fecha.

11. Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar, las cuales deberán relacionarse con los impactos identificados.

La primer medida preventiva que se va a llevar a cabo como parte del programa de operación, es la nivelación del cauce del arroyo, inmediatamente después del aprovechamiento, dando una pendiente adecuada al inicio y al final del banco.

La segunda medida preventiva que se va a llevar a cabo, es la reposición de la cubierta vegetal, con objeto de facilitar la regeneración de la vegetación en el cauce del arroyo después del aprovechamiento.

El aprovechamiento de material pétreo (arena) se va a limitar a 1.0 metro de profundidad.

Como medida adicional, no se permitirá en el área de concesión ninguna excavación que de lugar a afloramientos de agua.

12. Programa calendarizado de ejecución de obras.

ACTIVIDAD/ MES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DESMONTE	■											
CORTE Y EXTRACCIÓN ARENA	■	■	■									
CARGA Y TRANSPORTE	■	■	■									
NIVELACIÓN REPOSICIÓN CUBIERTA VEGETAL				■								
DESMONTE					■							
CORTE Y EXTRACCIÓN ARENA					■	■	■					
CARGA Y TRANSPORTE					■	■	■					
NIVELACIÓN REPOSICIÓN CUBIERTA VEGETAL								■				
DESMONTE									■			
CORTE Y EXTRACCIÓN ARENA									■	■	■	
CARGA Y TRANSPORTE									■	■	■	
NIVELACIÓN REPOSICIÓN CUBIERTA VEGETAL												■

13. Conclusiones.

El aprovechamiento de material pétreo (arena), permitirá suministrar los insumos necesarios para la industria de la construcción, para la cual es un recurso muy importante, además de apoyar al cumplimiento de los programas de vivienda establecidos por el Gobierno Federal.

Para el aprovechamiento del banco, se ha establecido un adecuado programa de trabajo, que incluye la nivelación del cauce del arroyo, así como la reposición de la cubierta vegetal.

Dado que el Arroyo es intermitente, se espera que durante la época de lluvias, el material extraído sea repuesto y el banco puedan ser aprovechados a futuro.

Por lo anterior, se puede concluir que en base a la información proporcionada por el promovente, a la evaluación del área de interés y a todo lo descrito en el presente documento, el proyecto, es viable en los términos expuestos.