



- I. **Unidad administrativa:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en Baja California Sur.
- II. **Identificación:** 03/MP-0016/11/23 - Procedimiento de Evaluación y dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular [SEMARNAT-04-002-A]
- III. **Tipo de clasificación:** Confidencial en virtud de contener los siguientes datos personales tales como: 1) Domicilio particular que es diferente al lugar en dónde se realiza la actividad y/o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares.
- IV. **Fundamento legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma MC. Raúl Rodríguez Quintana**

"Con fundamento en lo dispuesto por 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 Baja California Sur, previa designación, firma el C. Raúl Rodríguez Quintana, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales."



- VI. **Fecha y número del acta de sesión:** ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69 en la sesión celebrada el 16 de octubre del 2024.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

RANCHO ESCONDIDO

	CONTENIDO	PAG
I	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
I.1	Proyecto	4
I.1.1	Nombre del proyecto	4
I.1.2	Ubicación del proyecto	4
I.1.3	Tiempo de vida útil del proyecto	6
I.1.4	Presentación de la documentación legal	6
I.2	Promovente	6
1.2.1	Nombre o razón social	6
1.2.2	Registro Federal de Contribuyentes del promovente	
1.2.3	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	7
1.3	Datos Generales del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	7
1.3.1	Nombre o razón social	7
1.3.2	Registro Federal de Contribuyentes o CURP	7
1.3.3	Nombre del responsable técnico del estudio	7
1.3.4	Dirección del responsable técnico del estudio	8
II	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
II.1	Información general del proyecto	8
II.1.1	Naturaleza del proyecto	8
II.1.2	Selección del sitio	9
II.1.3	Ubicación física del proyecto y planos de localización	10
II.1.4	Inversión requerida	12
II.1.5	Dimensiones del proyecto	13
II.1.6	Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	13
II.1.7	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	13
II.2	Características particulares del proyecto	14
II.2.1	Programa General de Trabajo	14
II.2.2	Preparación del sitio	18
II.2.3	Construcción de obras mineras	18
II.2.4	Construcción de obras asociadas o provisionales	18
II.2.5	Etapas de operación y mantenimiento	19
II.2.6	Etapas de abandono del sitio (post-operación)	20
II.2.7	Utilización de explosivos	21

II.2.8	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	21
II.2.9	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	21
II.2.10	Otras fuentes de daños	23
III	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO	23
IV	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	29
IV.1	Delimitación del área de estudio	29
IV.2	Caracterización y análisis del sistema ambiental	29
IV.2.1	Aspectos abióticos	29
a)	Clima	29
b)	Geología y geomorfología	33
c)	Suelos	34
d)	Geohidrología e hidrología superficial y subterránea	36
IV.2.2	Aspectos bióticos	36
IV.2.3	Paisaje	38
IV.2.4	Medio socioeconómico	39
IV.2.5	Diagnóstico ambiental	41
V	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	43
V.1	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	43
V.1.1	Indicadores de impacto	43
V.1.2	Lista indicativa de indicadores de impacto	44
V.1.3	Criterios y metodologías de evaluación	46
V.1.3.1	Criterios	48
V.1.3.2	Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	50
VI	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	60
VI.1	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	60
VI.2	Impactos residuales	67
VII	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	68
VII.3	Conclusiones	68
VIII	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	68
VIII.1	Formatos de presentación	68

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

I.1- Proyecto

I.1.1.- Nombre del proyecto.

RANCHO ESCONDIDO

I.1.2.- Ubicación del proyecto.

La superficie propuesta se ubica físicamente dentro del arroyo El Migriño, el cual vierte sus escurrimientos al Océano Pacífico

El acceso es por la carretera federal 1, Cabo San Lucas-La Paz, en el Kilómetro 19 donde existe una desviación de terracería hacia el suroeste en el arroyo El Migriño, donde se conduce aproximadamente 4 km hasta el sitio del proyecto. A continuación, se muestra en el cuadro de coordenadas UTM, Tabla 1.

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

CUADRO DE CONSTRUCCION				
	LONGITUD	LATITUD	X	Y
1	-110.053087	23.05441096984795,0	597005.247	2549856.99
2	-110.052557	23.05384676017969,0	597059.887	2549794.88
3	-110.049959	23.05624341169732,0	597324.362	2550061.94
4	-110.04977	23.05743918690378,0	597342.932	2550194.45
5	-110.049102	23.05892457999487,0	597410.3	2550359.34
6	-110.048851	23.06038321923868,0	597434.893	2550521
7	-110.048379	23.06158453573959,0	597482.446	2550654.31
8	-110.047363	23.0623048964288,0	597585.953	2550734.74
9	-110.046595	23.06272558818785,0	597664.36	2550781.83
10	-110.045519	23.06291029965541,0	597774.426	2550803
11	-110.044465	23.06359862654983,0	597881.864	2550879.91
12	-110.043606	23.06416016727238,0	597969.556	2550942.65
13	-110.043189	23.06479842143258,0	598011.717	2551013.6
14	-110.042224	23.0656925026798,0	598109.94	2551113.23
15	-110.042004	23.06757176793105,0	598131.166	2551321.43
16	-110.043861	23.06955530661427,0	597939.428	2551539.79
17	-110.044186	23.06934240178748,0	597906.34	2551516
18	-110.042853	23.06774756953983,0	598044.052	2551340.33
19	-110.042515	23.06691046144469,0	598079.275	2551247.87
20	-110.04263	23.06572755354594,0	598068.32	2551116.84

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

21	-110.043326	23.06522751331944,0	597997.426	2551061.01
22	-110.044071	23.06439516467122,0	597921.673	2550968.36
23	-110.045087	23.06386556649249,0	597817.975	2550909.05
24	-110.048682	23.06222092869859,0	597450.901	2550724.57
25	-110.04922	23.06042394090352,0	597397.12	2550525.26
26	-110.049688	23.05916207498296,0	597350.078	2550385.25
27	-110.05055	23.05754726349738,0	597262.905	2550205.9
28	-110.05122	23.05620287311199,0	597195.266	2550056.61
29	-110.053087	23.05441096984795,0	597005.247	2549856.99
SUP. 137,787 M2				

Tabla 1. Coordenadas UTM
Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

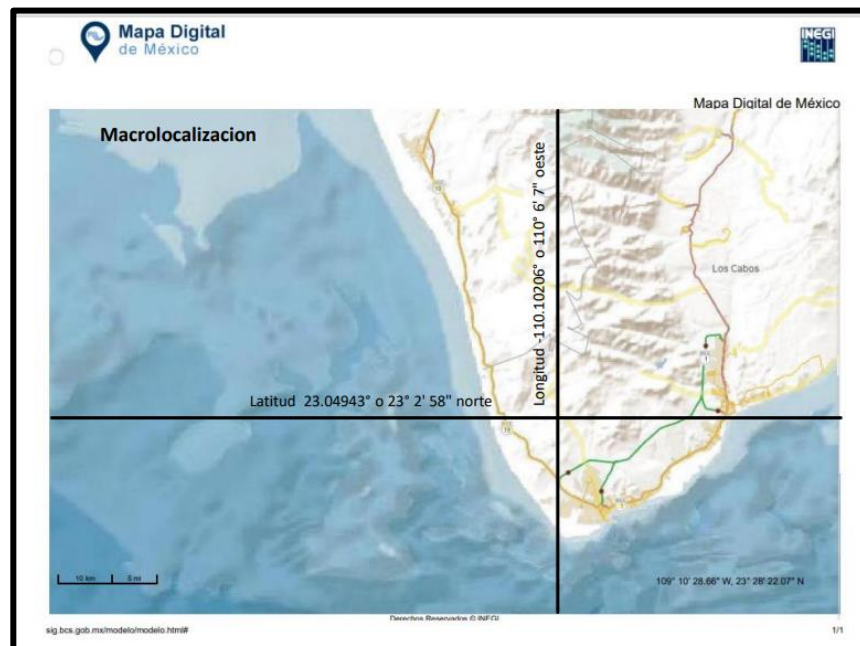


Figura 1. Macrolocalización del sitio
Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG



Figura 2. Localización del proyecto.

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

I.1.3.-Tiempo de Vida Útil del Proyecto.

Debido a la naturaleza del proyecto, y conforme a la solicitud de concesión remitida a la autoridad competente (Dirección Local en Baja California Sur de la CONAGUA), se pretende que el tiempo de extracción de materiales pétreos sea de 10 años, implementando acciones de mantenimiento durante su etapa operativa.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

Se anexa la siguiente documentación:

- Copia fotostática de la identificación oficial vigente del promovente
- Constancia de situación fiscal

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

I.2.- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1. - Nombre o razón social.

Pascual Álvarez Martínez

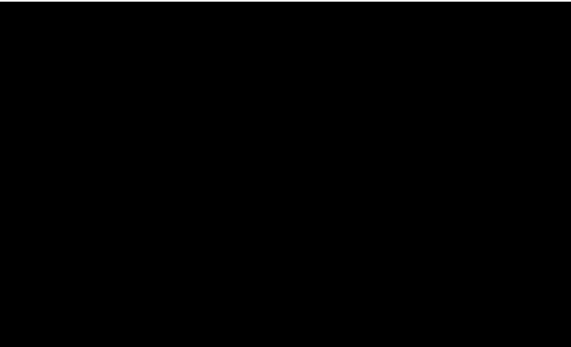
Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

AAMP6201166D1

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

I.2.3.- Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	
Calle	
Número	
Colonia	
Ciudad	
Estado	
Código Postal	
Teléfono	
Correo electrónico	

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

I.3.- DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1.- Nombre o Razón Social.

CONSULTORIA AMBIENTAL FIDAS, S. de R.L. de C.V.

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes o CURP

RFC. CAF2304122X7

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio.

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

Dirección del responsable técnico del estudio	
Calle	
Número	
Colonia	
Ciudad	
Estado	
Código Postal	
Teléfono	
Correo electrónico	

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1.- Información general del proyecto.

II.1.1.- Naturaleza del Proyecto.

El proyecto Rancho Escondido, pretende establecer un banco de explotación de recursos naturales considerados como de reposición anual. La extracción y explotación del banco de agregados finos, se realizará dentro de la zona federal para una sección del arroyo denominado "El Migriño".

El volumen de extracción total se ha calculado en 413,361 m³.de material tipo arenas medias y finas, durante un período de 10 años que dure la concesión, para destinarlos a la construcción y venta directa para procesos de construcción.

El proyecto de extracción se efectuará en greña, y de acuerdo con la Ley General de Aguas Nacionales queda sujeto a lo establecido en el TITULO NOVENO, capítulo único, Bienes Nacionales a cargo de la "Comisión". Apartado III "Los cauces de las corrientes de aguas nacionales". Artículo 113 BIS y 113 Bis 1, para lo cual se ha realizado la solicitud de concesión para la extracción de materiales en zona federal ante la Gerencia Estatal de la Comisión Nacional del Agua en Baja California Sur.

El producto de interés comercial son todos los materiales detríticos de tallas medias y finas o arrastres fluviales los cuales se distribuyen a lo largo del cauce del arroyo como material de depósito asociado a la escorrentía superficial intermitente denominada "El Migriño".

Desde la perspectiva económica, el proyecto se enmarca en un polo de crecimiento económico importantísimo en nuestro Estado como lo es mercado de la construcción en Los Cabos, el cual demanda

cada vez mayores volúmenes de materiales pétreos, debido a la construcción de Mega proyectos tanto en el corredor turístico de Cabo San Lucas – San José del Cabo.

II.1.2.- Selección del sitio.

Como todos los cauces de escurrimiento pluvial, el sitio es un reservorio natural de arena producto de los arrastres estacionales de arena que ocurren durante la temporada de lluvias en la región de Los Cabos.

Por lo tanto, se consideraron los siguientes criterios para la selección del sitio:

Ambientales:

El proyecto pretende la extracción de material tipo arena dentro de zona federal de un cauce de arroyo, dentro de una fracción de terreno poco significativo en relación con el cálculo de la cuenca que corresponde a dicho cauce. La vegetación presente solo se localiza en uno de los flancos o lados del arroyo (sureste), correspondiendo a una vegetación en transición de Matorral Sarcocaulis subsericea y Selva Baja Caducifolia; tiene altos contenidos de biomasa y en promedio con alturas y coberturas vegetales moderadamente significativas, ya que las escorrentías periódicas que se presentan durante la temporada de lluvias en el Estado (de mayo a septiembre), presentan solo en este período alta energía, con lo que se ven afectadas las especies de flora que hayan crecido durante la temporada previa, regenerándose constantemente especies freatofitas principalmente arbustivas y arbóreas de corta altura en ambos flancos del arroyo.

El cauce de arroyo y área de extracción a concesionar sólo presenta pequeños manchones de muy corta altura entre 15 y 40 centímetros de especies principalmente herbáceas, no consideradas en alguna categoría de protección de acuerdo con la normatividad ambiental vigente ni con alguna importancia forestal maderable, por lo que su remoción NO generará volúmenes significativos. Dado que el proyecto Rancho Escondido, en el Arroyo El Migriño, concesionará un área por en medio del cauce del arroyo, alejado mínimo 10 metros de los flancos donde se desarrolla algún tipo de vegetación forestal de importancia maderable, NO se contempla la implementación de programas de rescate y reubicación de especies, dada su corta altura, escasa abundancia y nula importancia forestal maderable y de estatus de protección. El proyecto si contempla estrategias de prevención de impactos en estas zonas periféricas, principalmente la implementación de cursos de concientización sobre conductas que no afecten durante el desarrollo del proyecto a las especies vegetales presentes en las áreas laterales contiguas a la zona federal del polígono, a fin de evitar su afectación y generar un posible impacto en la estructura poblacional de la zona, ya que la vegetación funciona como un delimitador natural del cauce de agua en el arroyo, impidiendo su desbordamiento por deslave del suelo (erosión hídrica). Para ello se describe en el apartado sobre Medidas de Mitigación y Compensación de impactos en el presente estudio, las propuestas de conservación que el promovente implementará, tales como:

Implementación de Cursos de Concientización Ambiental para todo el personal que labore en las distintas etapas del proyecto, con el fin de informarles sobre la importancia del cuidado de la flora y fauna presente en las áreas circundantes al proyecto.

La fauna presente en el área del proyecto es escasa limitándose principalmente a pequeñas aves y reptiles. Esto debido a que el sitio es un cauce de arroyo con una cobertura vegetal prácticamente nula, lo que no favorece el establecimiento de madrigueras y sitios de descanso para la fauna nativa.

Técnico:

La topografía del terreno en la superficie del cauce es relativamente plana y el acceso se realizará a través del camino de terracería existente dentro del mismo arroyo Arroyo El Migriño.

El material a explotar se define como un material tipo aluvión en el caso de las arenas inconsolidadas, todos estos materiales son principalmente producto de la erosión fluvial de rocas de origen ígneo intrusivas del Cretácico y metamórficas del Triásico- Jurásico proveniente de la Sierra de La Laguna, aunque también de manera muy importante se encuentran areniscas producto de la erosión de rocas sedimentarias del Cuaternario, sobre depósitos clásticos de origen aluvial, que rellena una fosa tectónica, producto de callamiento normal. También se observan sedimentos de grava, arena, limo y arcilla, con rangos granulométricos más o menos establecidos en arenas de grano medio a finos.

Las vías de acceso al sitio del proyecto ya existen, la más importante es la carretera federal 1, la cual comunica a Cabo San Lucas con la ciudad de La Paz, posteriormente se continúa el acceso por el cauce del arroyo El Migriño aguas arriba.

Socioeconómicos:

La especialización y consolidación en los sectores de la construcción y el turismo en el municipio de Los Cabos, justifica la iniciativa de apertura de nuevos bancos de materiales, que permitan satisfacer la creciente demanda de agregados y materiales para la construcción. Esta apertura deberá ser congruente con la normatividad ambiental vigente, a fin de ordenar el crecimiento y extracción de los materiales requeridos en dichas áreas. La zona de Los Cabos ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, debido principalmente a actividades turísticas y por ende la construcción de infraestructura hotelera, residencial, entre otros, que brindan una perspectiva de incremento en la demanda de materiales pétreos tales como arena, grava y piedra principalmente.

Los criterios de selección de sitio en este rubro son los que a continuación se describen:

1. Creciente demanda de material para la construcción en la zona de Los Cabos durante los últimos años, debido al incremento en el turismo nacional y extranjero en nuestro Estado,
2. Cercanía del área del proyecto con la Ciudad de Cabo San Lucas,
3. Se encuentra dentro de una zona cercana a centros de población donde actualmente se están desarrollando obras importantes de construcción, dentro del sector turismo, desarrollo habitacional, y comercial.
4. Por otro lado, se pretende que el proyecto sea una fuente de empleos directos e indirectos para los poblados vecinos al proyecto y para la Ciudad de Cabo San Lucas principalmente

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

La ubicación del proyecto Rancho Escondido es por la carretera federal 1, Cabo San Lucas-La Paz, en el

Kilómetro 19 donde existe una desviación de terracería hacia el suroeste en el arroyo El Migriño, donde se conduce aproximadamente 4 km hasta el sitio del proyecto, Cabo San Lucas, Baja California Sur.

La fracción del cauce federal a explotar, respetando sus franjas laterales de zona federal, tiene las coordenadas UTM que se muestran en el cuadro siguiente:

CUADRO DE CONSTRUCCION				
	LONGITUD	LATITUD	X	Y
1	-110.053087	23.05441096984795,0	597005.247	2549856.99
2	-110.052557	23.05384676017969,0	597059.887	2549794.88
3	-110.049959	23.05624341169732,0	597324.362	2550061.94
4	-110.04977	23.05743918690378,0	597342.932	2550194.45
5	-110.049102	23.05892457999487,0	597410.3	2550359.34
6	-110.048851	23.06038321923868,0	597434.893	2550521
7	-110.048379	23.06158453573959,0	597482.446	2550654.31
8	-110.047363	23.0623048964288,0	597585.953	2550734.74
9	-110.046595	23.06272558818785,0	597664.36	2550781.83
10	-110.045519	23.06291029965541,0	597774.426	2550803
11	-110.044465	23.06359862654983,0	597881.864	2550879.91
12	-110.043606	23.06416016727238,0	597969.556	2550942.65
13	-110.043189	23.06479842143258,0	598011.717	2551013.6
14	-110.042224	23.0656925026798,0	598109.94	2551113.23
15	-110.042004	23.06757176793105,0	598131.166	2551321.43
16	-110.043861	23.06955530661427,0	597939.428	2551539.79
17	-110.044186	23.06934240178748,0	597906.34	2551516
18	-110.042853	23.06774756953983,0	598044.052	2551340.33
19	-110.042515	23.06691046144469,0	598079.275	2551247.87
20	-110.04263	23.06572755354594,0	598068.32	2551116.84
21	-110.043326	23.06522751331944,0	597997.426	2551061.01
22	-110.044071	23.06439516467122,0	597921.673	2550968.36
23	-110.045087	23.06386556649249,0	597817.975	2550909.05
24	-110.048682	23.06222092869859,0	597450.901	2550724.57
25	-110.04922	23.06042394090352,0	597397.12	2550525.26
26	-110.049688	23.05916207498296,0	597350.078	2550385.25
27	-110.05055	23.05754726349738,0	597262.905	2550205.9
28	-110.05122	23.05620287311199,0	597195.266	2550056.61
29	-110.053087	23.05441096984795,0	597005.247	2549856.99
SUP. 137,787 M2				

Tabla 2. Cuadro de construcción y UTM del Proyecto.

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

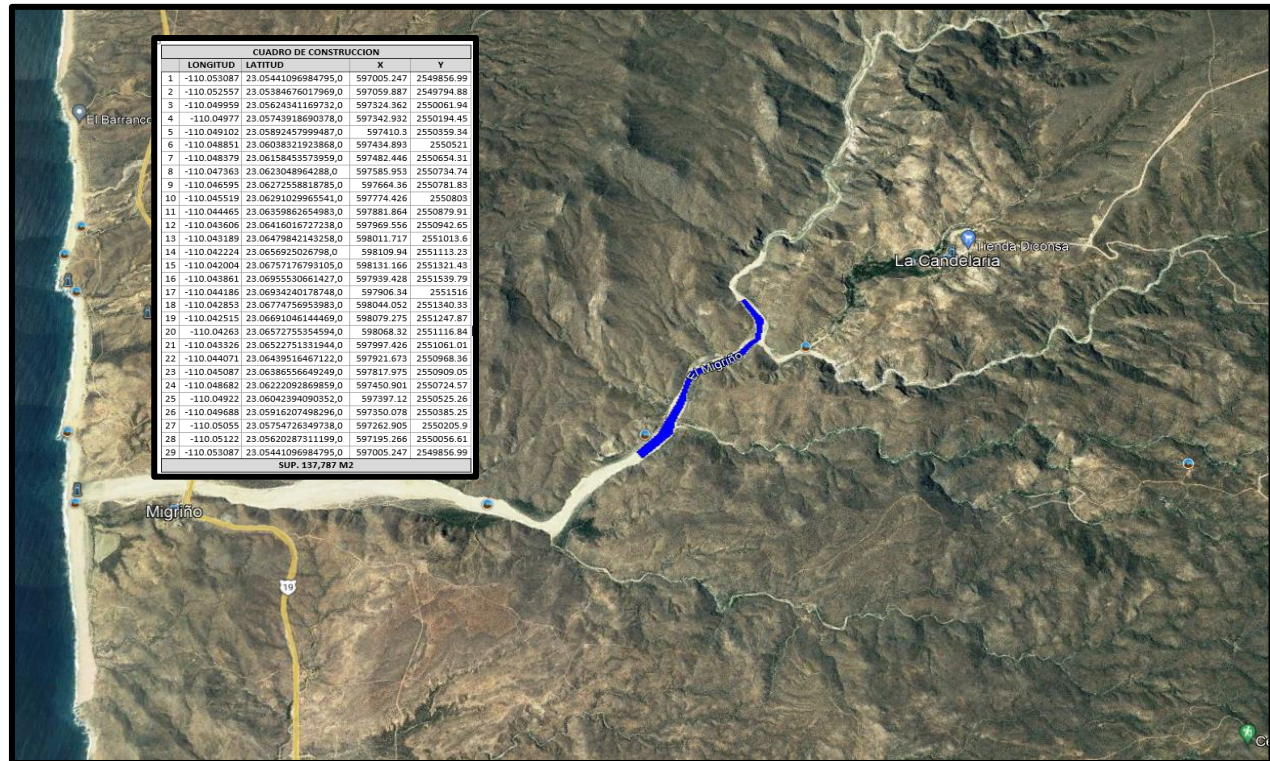


Figura 3. Muestra la ubicación georreferenciada del arroyo El Migriño y la sección de su cauce federal que se pretende explotar.

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

II.1.4.- Inversión requerida.

La inversión requerida:

INVERSIÓN REQUERIDA			
ETAPA PRE-OPERATIVA			
Estudios/Trámites		Inversión	Observaciones
Ambientales, Hidráulicos, Topográficos, etc.		\$ 210,000.00	Derrama económica y generación de fuentes de empleo temporales significativos
Permisos, Concesiones, Autorizaciones, Pagos de Derechos, etc.		\$ 150,000.00	Ante las autoridades competentes
Costo de las medidas de prevención y mitigación ambiental		\$ 75,000.00	A implementarse una vez obtenidas las autorizaciones en esta materia.
ETAPA CONSTRUCTIVA Y OPERATIVA			
Equipo		Inversión	Observaciones

1 Trascabo 966	\$ 900,000.00	Propiedad del promovente.
2 Camiones de volteo	\$ 400,000.00	Propiedad del promovente.
1 Criba	\$ 70,000.00	Propiedad del promovente.
Herramienta y equipo de campo	\$ 180,000.00	Propiedad del promovente.
TOTAL DE LA INVERSIÓN	\$1,985,000.00	

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

II.1.5.- Dimensiones del proyecto

El proyecto Rancho Escondido, pretende la extracción de arena, dentro de un polígono localizado en la zona federal de una fracción del Arroyo El Migriño de superficie igual a 137,787m²

En dicha superficie se pretende la extracción de un volumen calculado de 413,361m³ de arena anualmente, en un periodo de concesión de 10 años.

Área solicitada para extracción	137,787m ²
Volumen a extraer anualmente	413,361m ³

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

II.1.6.- Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio

El proyecto Rancho Escondido, se localiza en suelo considerado como zona federal en el cauce de un arroyo activo, por lo que de acuerdo con la Ley General de Aguas Nacionales, queda sujeto a lo establecido en el Título Noveno, Capítulo Único, Bienes Nacionales a cargo de la "Comisión"; Apartado III "Los cauces de las corrientes de aguas nacionales", Artículo 113 Bis y 113 Bis 1. Además, de acuerdo a la dictaminación en materia urbana de la Dirección de Planeación Urbana y Ecología; el Reglamento Interior de la Secretaría de Planeación Urbana, Infraestructura y Ecología; y la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur, se resuelve procedente el Dictamen Técnico Favorable a la Compatibilidad de Uso de Suelo Extractivo en Zona Federal para la superficie del proyecto.

El proyecto se encuentra dentro de un cauce de aguas nacionales (Arroyo El Migriño) por lo que se cataloga como zona federal, y no aplica en el área de estudio algún ordenamiento territorial ecológico o desarrollo urbano.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto no demanda servicios como alumbrado, agua potable, drenaje o electricidad. En las cercanías del proyecto existe infraestructura eléctrica asociada a colonias urbanas de Cabo San Lucas.

Para el acceso al polígono del proyecto, existe un camino de terracería, que es usado actualmente por ejidos y población local.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa General de Trabajo

La extracción de arena se ejecutará durante un periodo de 120 meses. En la tabla se explican las actividades con una periodicidad semanal. Al inicio de cada año de extracción, se ejecutan las actividades señaladas en las semanas 1 a 3, para cada sección de extracción. Se define la extracción anual de aguas arriba hacia aguas abajo, a una profundidad de 3m. El volumen anual de extracción es 413,361 m³ repartidos en cuotas semanales.

Programa General de Trabajo:

ETAPAS	DURACION (MESES)	No. DE MES
ESTUDIOS PRE - OPERATIVOS	2	1 Y 2
PREPARACION DEL SITIO (MARCAJE FISICO DE LA CONCESIÓN)	1	3
OPERACIÓN	120	4 AL 120
ABANDONO DEL SITIO	1	120

ACTIVIDAD	PROGRAMA QUINCENAL																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
PREPARACION																									
AVISO PUBLICO																									
SEÑALAMIENTO DE AREA																									
DESPALME																									
LIMPIEZA																									
AFLOJAMIENTO																									
OPERACIÓN																									
EXCAVACION																									
CARGA Y TRANSPORTE																									
ABANDONO DE SITIO																									
LIMPIEZA																									
RESTITUCION DE NIVELES																									

Tabla 3. Diagrama de Grantt del programa anual de extracción de arena

Tabla 4. Volúmenes mensuales de extracción (m³) previstos para cada año de operación del programa de trabajo

Protegido por IFAI: Art. 3 ro, LFTAIPG

MES	Vol. A Extraer (m3)	Vol. Acumulado (m3)	MES	Vol. A Extraer (m3)	Vol. Acumulado (m3)
1	3,444.68	3,444.68	61	3,444.68	210,125.18
2	3,444.68	6,889.35	62	3,444.68	213,569.85
3	3,444.68	10,334.03	63	3,444.68	217,014.53
4	3,444.68	13,778.70	64	3,444.68	220,459.20
5	3,444.68	17,223.38	65	3,444.68	223,903.88
6	3,444.68	20,668.05	66	3,444.68	227,348.55
7	3,444.68	24,112.73	67	3,444.68	230,793.23
8	3,444.68	27,557.40	68	3,444.68	234,237.90
9	3,444.68	31,002.08	69	3,444.68	237,682.58
10	3,444.68	34,446.75	70	3,444.68	241,127.25
11	3,444.68	37,891.43	71	3,444.68	244,571.93
12	3,444.68	41,336.10	72	3,444.68	248,016.60
13	3,444.68	44,780.78	73	3,444.68	251,461.28
14	3,444.68	48,225.45	74	3,444.68	254,905.95
15	3,444.68	51,670.13	75	3,444.68	258,350.63
16	3,444.68	55,114.80	76	3,444.68	261,795.30
17	3,444.68	58,559.48	77	3,444.68	265,239.98
18	3,444.68	62,004.15	78	3,444.68	268,684.65

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

19	3,444.68	65,448.83	79	3,444.68	272,129.33
20	3,444.68	68,893.50	80	3,444.68	275,574.00
21	3,444.68	72,338.18	81	3,444.68	279,018.68
22	3,444.68	75,782.85	82	3,444.68	282,463.35
23	3,444.68	79,227.53	83	3,444.68	285,908.03
24	3,444.68	82,672.20	84	3,444.68	289,352.70
25	3,444.68	86,116.88	85	3,444.68	292,797.38
26	3,444.68	89,561.55	86	3,444.68	296,242.05
27	3,444.68	93,006.23	87	3,444.68	299,686.73
28	3,444.68	96,450.90	88	3,444.68	303,131.40
29	3,444.68	99,895.58	89	3,444.68	306,576.08
30	3,444.68	103,340.25	90	3,444.68	310,020.75
31	3,444.68	106,784.93	91	3,444.68	313,465.43
32	3,444.68	110,229.60	92	3,444.68	316,910.10
33	3,444.68	113,674.28	93	3,444.68	320,354.78
34	3,444.68	117,118.95	94	3,444.68	323,799.45
35	3,444.68	120,563.63	95	3,444.68	327,244.13
36	3,444.68	124,008.30	96	3,444.68	330,688.80
37	3,444.68	127,452.98	97	3,444.68	334,133.48
38	3,444.68	130,897.65	98	3,444.68	337,578.15
39	3,444.68	134,342.33	99	3,444.68	341,022.83
40	3,444.68	137,787.00	100	3,444.68	344,467.50

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

41	3,444.68	141,231.68	101	3,444.68	347,912.18
42	3,444.68	144,676.35	102	3,444.68	351,356.85
43	3,444.68	148,121.03	103	3,444.68	354,801.53
44	3,444.68	151,565.70	104	3,444.68	358,246.20
45	3,444.68	155,010.38	105	3,444.68	361,690.88
46	3,444.68	158,455.05	106	3,444.68	365,135.55
47	3,444.68	161,899.73	107	3,444.68	368,580.23
48	3,444.68	165,344.40	108	3,444.68	372,024.90
49	3,444.68	168,789.08	109	3,444.68	375,469.58
50	3,444.68	172,233.75	110	3,444.68	378,914.25
51	3,444.68	175,678.43	111	3,444.68	382,358.93
52	3,444.68	179,123.10	112	3,444.68	385,803.60
53	3,444.68	182,567.78	113	3,444.68	389,248.28
54	3,444.68	186,012.45	114	3,444.68	392,692.95
55	3,444.68	189,457.13	115	3,444.68	396,137.63
56	3,444.68	192,901.80	116	3,444.68	399,582.30
57	3,444.68	196,346.48	117	3,444.68	403,026.98
58	3,444.68	199,791.15	118	3,444.68	406,471.65
59	3,444.68	203,235.83	119	3,444.68	409,916.33
60	3,444.68	206,680.50	120	3,444.68	413,361.00

II.2.2 Preparación del Sitio

Antes de iniciar las actividades de extracción, se requiere adecuarlo con la implementación de las siguientes actividades:

Delimitación del polígono y señalamientos:

Es la colocación de estacas, banderolas o marcas visibles colocadas en el terreno que sirven para indicar los límites permitidos

Se colocarán tubos de pvc de 1 1/2 pulgadas de diámetro en los vértices del polígono dejando visible al menos un metro de altura sobre la línea del terreno. Si es necesario, se colocarán banderas de color fluorescente para incrementar su visibilidad y se pondrá señalética en los caminos de terracería.

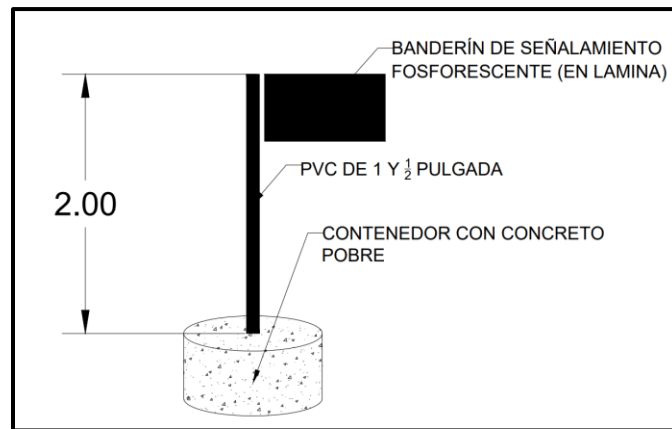


Figura 4. Banderolas para la delimitación del polígono e indicar los caminos.

Desmonte:

El área solicitada para la extracción presenta arbustos y pastos casi nula o de poca altura, de tal forma que se desmontara sin el uso de maquinaria, solo con el uso de herramientas manuales, por su escasa presencia.

II.2.3.- Construcción de obras mineras

No aplica.

II.2.4.- Construcción de obras asociadas o provisionales

Área de descanso del personal:

Como la superficie se encuentra totalmente desprovista de una protección contra los rayos del sol se pretende la instalación y utilización de sombras portátiles y desarmables para los tiempos de descanso de los trabajadores, Su medida no rebasa los 10 m².

Baño Ecológico Portátil:

Ubicado en los flancos de la zona federal, cuyo mantenimiento se encargará el proveedor correspondiente.

Éstos se colocarán en proporción de 1 por cada 10 trabajadores, o lo que dictamine la autoridad correspondiente.

Debido a que la mayoría de las obras citadas anteriormente serán de manera provisional mientras dure la concesión del banco de extracción, una vez finalizada esta etapa se dismantelarán.

En cuanto a los baños se devolverán a los proveedores correspondientes.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

El proceso de aprovechamiento del material pétreo tipo arenas medias y finas, consiste en su recolección del lecho del Arroyo El Migrño, para posteriormente sercolocado en camiones de volteo y transportado para su aprovechamiento en la construcción, para mezclas de concreto, etc. Este procesono requiere de otras materias primas, insumos, almacenamiento, etc.; las salidas delos subproductos son mínimas y son de naturaleza orgánica principalmente (ramas,troncos). Estos desechos serán solamente separados, no habrá salidas de residuos,descargas de aguas ni lodos residuales, las emisiones atmosféricas serán de partículas finas (arenas medias) y su afectación será puntual y poco significativa.

Plan de Explotación Detallado

El plan de explotación del banco es regulado por Comisión Nacional del Agua, y son ellos quien en última instancia definen en las especificaciones de sus títulos de concesión, como se deberá efectuar la extracción, sin embargo, es común que dichos trabajos se autorizan iniciando con la extracción de aguas abajo hacia aguas arriba del banco, evitando así la contaminación de los bancos y ayudando aformar un cauce piloto en los arroyos, evitando con ello la afectación de las riberas o márgenes del arroyo. No obstante lo anterior, se presenta un programa de extracción mes por mes (mismo que será presentado a la Comisión Nacional del Agua), así como gráficos del mismo, donde se muestra el volumen bianual calculado de extracción, así como el gráfico del volumen acumulado por año, hasta alcanzar los 413,361m³ calculados a extraer en un periodo de 10 añosque es lo que dura la concesión.

Las estrategias de extracción y la volumetría especificada, está basada en los cálculos realizados para efectuar una explotación direccionada y por etapas, a fin de permitir la reposición suficiente en las zanjas resultantes durante la operación del proyecto, de material arenoso producto del arrastre de sedimentos durante los periodos de lluvias en la región, en cada uno de los años que dure la concesión.

Profundidad de Extracción

No existen normas o leyes en la Comisión Nacional del Agua que rijan este apartado;sin embargo, la profundidad de 3 metros propuesta en el proyecto esta en función deque realmente la actividad extractiva pueda fungir como un cauce piloto, independientemente de que la capacidad del cauce, dadas sus condiciones hidrológicas (área de la cuenca principalmente) y estratigráficas lo permitan.

Las cantidades a extraer de materiales serán removidas siguiendo el eje principal del cauce natural del arroyo, de tal forma, que durante la temporada de máximas precipitaciones pluviales, puedan ser encauzados los drenajes superficiales sobre estastrinchera desde aguas arriba del proyecto, con lo que se evitará el posible desbordamiento del mismo durante este periodo de precipitaciones, y el afectar a poblaciones que se ubican contiguas a los flancos aguas abajo.

Bajo esta perspectiva y debido a que la temporada de lluvias es anual en el Estado de Baja California Sur, la extracción se considera cíclica, y cada año las zanjas serán rellenadas en temporada de lluvias.

Para la continuidad del proyecto de extracción de agregados finos, se requiere de un Programa de Mantenimiento Preventivo de cada maquinaria a utilizar, a fin de asegurar tanto la operación eficiente en tiempo y forma del proceso extractivo, así como de asegurar una permanencia de las actividades del proyecto sin afectaciones al ambiente, tales como derrames de aceite, grasas, etc.; y como consecuencia una posible contaminación del lecho del arroyo y nivel freático. Este mantenimiento estará calendarizado, de acuerdo con la siguiente Tabla:

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO		
Equipo	Tipo de mantenimiento	Periodicidad
1 trascabo	Preventivo	6 meses
2 camiones de volteo	Preventivo	6 meses

El mantenimiento periódico de la maquinaria del proyecto se efectuará en los talleres autorizados ubicados en la ciudad de Cabo San Lucas, con lo cual se evitarán afectaciones al suelo por posibles derrames. Cualquier eventualidad que se presente, aun con el presente Programa de Mantenimiento, se trasladará el equipo o maquinaria hacia los talleres establecidos para su reparación. No se realizarán reparaciones en el área del proyecto.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio

La solicitud de concesión del polígono para explotación de materiales en greña en el cauce del Arroyo El Migriño, a la Comisión Nacional del Agua, será por un periodo de 10 años de acuerdo a lo establecido en el Artículo 113 Bis de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, por lo que al término de dicho plazo, deberán suspenderse todas las actividades de extracción y operaciones relacionadas en el sitio proyectado, a menos que el promovente solicite la renovación de dicha concesión mediante los mecanismos y en los plazos establecidos por las autoridades correspondientes.

El sistema de terrazas resultantes de la extracción de la arena, constituyen en sí una medida de protección contra avenidas de agua durante la temporada de lluvias y huracanes. La remoción de depósitos de arena en cauces es una medida preventiva para el control de inundaciones. Por lo tanto una vez concluida la extracción de la arena, la excavación resultante podrá ser naturalmente repuesta durante una sola temporada de lluvias.

II.2.6 Utilización de explosivos

NO APLICA

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Durante la preparación del sitio, habilitación del área de descanso y operación del proyecto se producirán solamente residuos sólidos no peligrosos y su generación no rebasará la capacidad de los servicios municipales para su manejo y disposición, o bien éstos podrán ser reintegrados al ambiente de manera segura sin necesidad de un tratamiento previo como es el caso de los residuos vegetales producto del desmonte del polígono a concesionar.

Durante la etapa de Preparación del Sitio No se generarán residuos de ningún tipo

Durante la etapa de Operación y Mantenimiento se generarán los siguientes tipos de residuos:

a) Basura doméstica

Se dispondrán dichos desechos en los contenedores con tapa que se ubiquen en las áreas de mayor actividad. El traslado de los recipientes de residuos será por parte del promovente, estos se dispondrán en el sitio señalado por la autoridad municipal.

b) Emisiones a la atmósfera

En cuanto a las emisiones a la atmósfera se refiere, estas provendrán de los vehículos y equipos a utilizar durante la operación y mantenimiento del proyecto por la combustión de gasolina y diesel, las cuales se consideran como mínimas ya que estos se mantendrán siempre en buenas condiciones mecánicas y con los equipos anticontaminantes necesarios.

c) Residuos líquidos La satisfacción de las necesidades fisiológicas de los trabajadores de campo, se realizarán en los baños sanitarios portátiles, la empresa encargada de su arrendamiento, proveerá también los servicios de limpieza de los mismos en los términos que acuerden con el promovente, deberán de considerar, que dichos dispositivos no deberán de emitir olores, ni verter residuos líquidos al subsuelo.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

El manejo que se le dará a los residuos generados durante las etapas del proyecto se resume de la siguiente manera, además se sintetiza cada uno de los tipos de residuos, tipo de almacenamiento, tiempo de almacenamiento y disposición final que se le dará a cada uno de estos residuos.

ESTAPA DE PREPARACION DEL SITIO			
Tipo de residuo	Tipo de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Disposición
Residuos Vegetales	Acumulación en sitios específicos o contenedores con tapa que se ubiquen en las áreas de mayor actividad	La cantidad que se genere será poco significativa. Se pretende que sea diariamente la disposición final de los mismos.	Conforme se vayan generando se picarán y se dispersarán en áreas naturales de los costados proyecto o donde dictamine la autoridad correspondiente, con la finalidad de que el material sea degradado de forma natural y se integre al suelo
Basura			El traslado de los recipientes de residuos será por parte del promovente, estos se dispondrán en el sitio señalado por la autoridad municipal.
Líquido	Sanitarios portátiles	Se pretende que la disposición final de los mismos sea semanalmente	La empresa arrendadora se encargará del desazolve, limpieza y mantenimiento de los mismos.
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Basura	Contenedores con tapa, ubicados en el área operativa	Se pretende que sea diariamente la disposición final de los mismos	El traslado de los recipientes de residuos será por parte del promovente, estos se dispondrán en el sitio señalado por la autoridad municipal.
Residuos pétreos	Disposición en zanjas de explotación de arenas, posterior al proceso extractivo, dentro del área a concesionar	Va a depender de la cantidad que se genere, Se pretende que sea mensual la disposición final de los mismos.	Se trasladaran al área a concesionar del Arroyo El Migriño, en transporte del promovente
Líquido	Sanitarios portátiles	Se pretende que la disposición final de los mismos sea semanalmente	La empresa arrendadora se encargará del desazolve, limpieza y mantenimiento de los mismos.

II.2.10.- Otras fuentes de daños.

No se prevén otro tipo de daños al medio ambiente, solo los observados anteriormente.

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

El proyecto de extracción de arena del cauce del Arroyo El Migriño, será utilizado por la industria de la construcción principalmente en el Municipio de Los Cabos.

Siendo Baja California Sur un Estado eminentemente árido, los materiales base utilizados por la industria de la construcción son principalmente extraídos de los cauces pluviales, a diferencia de otras regiones en donde se explota inclusive las arenas de playa o las sumergidas en lechos de ríos. Las bases jurídicas ambientales que regulan la explotación de estos bancos naturales de arena se circunscriben a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (DOF, 1996), La Ley General del Equilibrio Ecológico del Estado de Baja California Sur (Boletín Oficial, 1991) y a la Ley de Aguas Nacionales (DOF, 1997).

La Ley de Minas excluye esta actividad en su Artículo 5º, Fracción IV señalando que se exceptúa de la aplicación de esta *Ley a las rocas o los productos de su descomposición que solo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen a este fin.*

III.1.- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Indica las facultades del Estado en materia de preservación y protección al ambiente y que se ejercen por la Federación, los Estados y los Municipios.

ARTÍCULO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
En el Artículo 1, se establece que: la presente ley es reglamentaria de las disposiciones de la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de	El presente proyecto se apega a dicho artículo, ya que se garantiza la protección del medio ambiente a través del cumplimiento de la normatividad fijada en la resolución de impacto ambiental. El proyecto cumple con la normatividad ya que la operación que se realizará será garantizando los mínimos impactos ambientales y siguiendo los lineamientos que la autoridad establezca.

beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.	
En el Artículo 15 se establece que, para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente. El Ejecutivo Federal observará los siguientes principios: III.- Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico; VIII.- Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos adversos;	El proyecto cumple con esto desde el momento en que el promovente está dispuesto a realizar una Manifestación de Impacto Ambiental; por supuesto, adecuándose a cumplir las especificaciones fijadas por la Autoridad para permitir el disfrute de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.
En el Artículo 28 se establece que: la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la secretaria: III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;	De igual manera, que, en el capítulo anterior, el promovente cumple con este artículo a partir de la disposición a presentar una Manifestación de Impacto Ambiental, apegándose a la legislación ambiental y así, cumplir con las disposiciones jurídicas aplicables.
En el Artículo 30 se establece que: para obtener la autorización a que se refiere el Artículo 28 de esta ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	El proyecto cumple con la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental y, además, con la descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas, así como las medidas preventivas y de mitigación para reducir los efectos negativos sobre el ambiente.

III.2.- Ley de Aguas Nacionales.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 118. Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley.	El proyecto se apegará y extraerá los volúmenes autorizados por la dependencia y estudios correspondientes.
Artículo 118 BIS. Los concesionarios a que se refiere el presente Capítulo estarán obligados a: I. Ejecutar la explotación, uso o aprovechamiento consignado en la concesión con apego a las especificaciones que hubiere dictado "la Autoridad del Agua"; II. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión o autorizadas por "la Autoridad del Agua"; III. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión a partir de la fecha aprobada conforme a las condiciones asentadas en el Título respectivo y concluir las obras aprobadas dentro de los plazos previstos en la concesión; IV. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada; V. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por "la Autoridad del Agua", las áreas de que se trate en los casos de extinción o revocación de concesiones; VI. Cubrir oportunamente los pagos que deban efectuar conforme a la legislación fiscal aplicable y las demás obligaciones que las mismas señalan, y VII. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión.	El proyecto extraerá únicamente los volúmenes autorizados por la dependencia y estudios correspondientes, para realizar únicamente las obras establecidas en el Título otorgado. Se obtendrán los permisos oficiales y legales correspondientes para la operación del proyecto, así como cubrir los pagos de derechos aplicables marcados en la legislación vigente.

III.3.- Normas Oficiales Mexicanas.

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-041-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. El objetivo y campo de aplicación de la presente norma es establecer las condiciones bajo las cuales se evaluará el cumplimiento de los automotores materia de la presente Norma, respecto de los límites de emisiones máximas permisibles establecidas en las tablas 1, 2, 3 y 4.	En atención a esta norma, durante las etapas de preparación del sitio y operación se establecerá, en el contrato respectivo con la persona física y/o moral que se encargue de arrendar algún vehículo que reúna las características de esta norma, la necesidad o condicionante de que este cumpla con las verificaciones correspondientes que marque el Gobierno del Estado o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; de manera tal que con esto se asegure que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles contemplados en dicha norma.
NOM-045-SEMARNAT-2006 Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	En atención a esta norma, durante las etapas de preparación del sitio así como de la operación del proyecto; los únicos vehículos, que reúnen características para ser considerados en esta norma; mismos que deberán cumplir con las verificaciones correspondientes que marque la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y el Gobierno del Estado; de manera tal que con esto se asegure que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles contemplados en dicha norma.
NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.	En el arroyo donde se pretende extraer el material pétreo, no se encontraron especies con algún tipo de protección o conservación, al ser arroyo la vegetación es casi ausente.

NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.	En atención a esta norma, durante las etapas de preparación del sitio, así como de la operación del proyecto; los vehículos deberán cumplir con las verificaciones correspondientes que marque la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y el Gobierno del Estado; de manera tal que con esto se asegure que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles contemplados en dicha norma.
NOM-023-STPS-2012 Que establece los requisitos mínimos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir riesgos a los trabajadores que desarrollan actividades en las minas subterráneas y a cielo abierto	En atención a esta norma, durante las etapas de preparación del sitio, así como de la operación del proyecto, se seguirán los requisitos mínimos de seguridad para salvaguardar la integridad y bienestar físico de las personas que laboren en el proyecto

III.4.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de la Evaluación del Impacto Ambiental.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 5 que establece que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: Inciso R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: Fracción II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran	Por tratarse de un banco de extracción de arena (actividad con fines comerciales) en Zona Federal, para poder iniciar con estas actividades se requiere de la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, por consiguiente, en atención a este Artículo es que se somete a dictaminación, ante la Delegación Federal de la SEMARNAT, la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en su modalidad Particular

previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.	
---	--

III.5.- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Baja California Sur (1995)

CAPÍTULO 1 De los principios de la política ecológica ambiental estatal. Artículo 11 La política ecológica ambiental será llevada a cabo mediante los diversos instrumentos de aplicación como son la planeación ecológica ambiental de los asentamientos humanos, así como la promoción del desarrollo y la evaluación del impacto ambiental, observando los siguientes principios:	
Inciso y fracciones aplicables	Vinculación con el proyecto
V.- Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima racional y sostenida, compatible con su equilibrio e identidad.	La extracción de arena del presente proyecto se efectuará siguiendo las normas y medidas de mitigación que se deriven de la MIA y del resolutive expedido por la SECRETARÍA, para evitar una posible degradación irrecuperable del suelo.
VII.- Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos ambientales adversos.	La extracción de arena del presente proyecto se efectuará siguiendo las normas y medidas de mitigación que se deriven de la MIA y del resolutive expedido por la SECRETARÍA, para evitar una posible degradación irrecuperable del suelo.
VIII. El aprovechamiento de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad.	La cantidad de arena a extraer se registrará de los estudios previamente realizados, para saber el tiempo de renovación del banco de arena, sin que este se degrade o se pierda, causando erosión al suelo forestal que se encuentra a las orillas del cauce.

CAPÍTULO IX De la regulación con fines de conservación del equilibrio de los ecosistemas, del aprovechamiento del mineral o sustancias no reservadas a la federación
--

Artículo 79. Se requerirá autorización del Gobierno del Estado para el aprovechamiento de minerales o sustancias no reservadas a la federación, tanto por sus características como por su ubicación que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos tales como rocas o productos de su fragmentación que solo puedan utilizarse para la fabricación de materiales para la construcción u ornamento.	
--	--

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

IV.1 Delimitación del área de estudio.

El área de estudio fue definida considerando a la cuenca hidrológica superficial del arroyo El Migriño, lo anterior es considerando la influencia que tienen los escurrimientos superficiales que se presentan aguas arriba del sitio propuesto para la implementación del proyecto.

En este caso en particular los autores del presente estudio consideran importante igualar el área de influencia hidrológica al área de estudio, si para cualquier tipo de estudio hidrológico, la cuenca es considerada la unidad básica de estudio, en este caso y dado que los materiales a explotar proceden de zonas aguas arriba y que su depósito a lo largo del cauce a partir de los escurrimientos fluviales.

Por las características de la actividad y ambiente natural identificado, el área de estudio se limita al polígono de extracción y podrá tener un área de amortiguamiento de 20 m alrededor de la zona de excavación, sin alteración significativa del medio.

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

IV.2.1.- Aspectos abióticos

a) Clima

La zona de estudio se encuentra influenciada por vientos marítimos tropicales, lo que provoca altas temperaturas durante la mayor parte del año, con máximos en abril a agosto y mínimos en diciembre a febrero. Por encontrarse en latitudes tropicales, la zona del proyecto está expuesta a los fenómenos conocidos con el nombre de ciclones, los cuales tienen características de vientos fuertes, generación de oleaje importante y lluvias por arriba del promedio. Estos ciclones se originan en la zona intertropical de convergencia y se desplazan hacia el norte, conforme van encontrando condiciones de temperatura de la superficie del mar que aumentan su energía (INEGI, 2000).

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen, modificada por Enriqueta García (1981), en la microcuenca hidrográfica donde se ubica el proyecto se presentan hasta cinco diferentes dos subtipos de climas; en la Figura 5 se presenta el porcentaje de ocurrencia de estos a nivel microcuenca; en la Figura 6 se presentan las principales características de estos microclimas, mientras que en la Figura IV.3 se observa la distribución a nivel microcuenca.

Figura 5. Descripción de los subtipos de clima que ocurren en la microcuenca hidrográfica donde se ubica el proyecto

TIPO DE CLIMA	SUPERFICIE DE OCURRENCIA (Hectáreas)	SUPERFICIE DE OCURRENCIA (porcentaje)
BW(h')w	9446.538	49.84
BS0hw	4417.136	23.31
BS1kw	3012.563	15.9
C(w o)	1140.721	6.02
BWh(x')	935.012	4.93
TOTAL	18951.97	100

Figura 6. Descripción de los subtipos de clima que ocurren en la microcuenca hidrográfica

SUBTIPO DE CLIMA	DESCRIPCIÓN
BW (h')w	Es un tipo de clima muy árido-semicálido, con temperatura media anual entre 18°C y 22°C, temperatura del mes más frío menor de 18° C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Es el subtipo de clima con mayor distribución en la microcuenca, es característico de la parte media la misma (cubre el 49.84%).
BS0hw	Es un tipo de clima semiseco del subtipo seco semicálido, con lluvias en verano; con temperatura entre 18°C y 22°C, temperatura del mes mas frío menor de 18 °C y temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C. El porcentaje de la precipitación invernal es de 5 a 10 y prevalece un invierno fresco. Está libre de días con heladas. Se localiza en las laderas, en Baja California Sur es un clima característico de vegetación de Selva Baja Caducifolia o transición de matorral xerófilo a selva baja caducifolia.
BS1kw	Es un clima del tipo semiárido, del subtipo templado, se encuentra en las partes altas de la Selva Baja Caducifolia, presenta temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes mas frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Presenta lluvias en verano.

C(w0)	Es un subtipo de clima templado subhúmedo; se presenta desde los 1,000 a los 1,300 m.s.n.m, es el más seco de los subhúmedos, con temperatura media anual entre 16 y 18°C, régimen de lluvias de verano, con porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10%, con verano fresco y largo y oscilación anual de la temperatura extremosa (entre 7 y 14°C).
BWh(x')	Muy árido, cálido, temperatura media anual mayor de 22 °C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C, lluvias repartidas todo el año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual. Es un clima característico de la zona costera, se reporta ocurriendo únicamente en el 4.93% de la microcuenca.

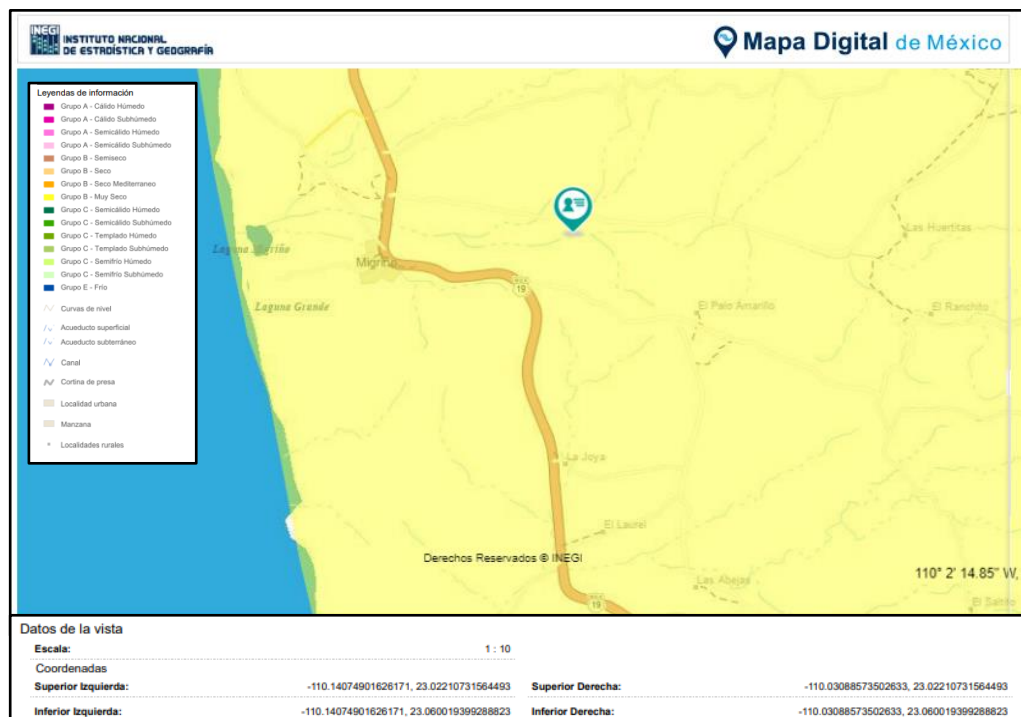
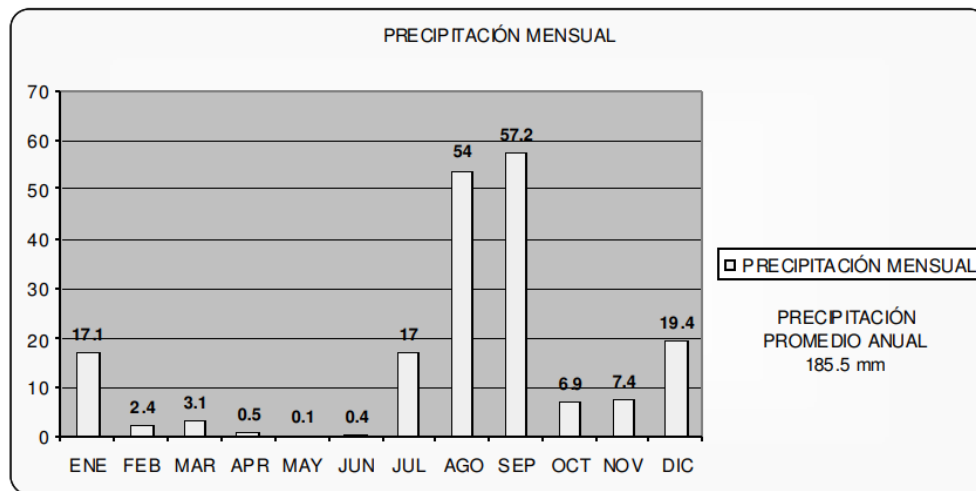


Figura 7. Tipo de clima representativo de la microcuenca donde se ubica el Proyecto

Precipitación

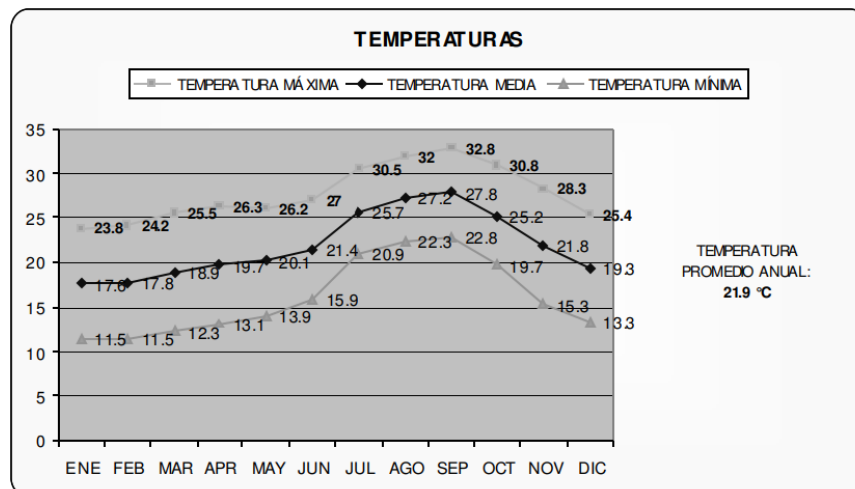
Como se muestra en la Figura 8, dentro del área de estudio, la precipitación promedio anual es de 185.5 mm, los meses con mayor precipitación son septiembre y agosto con 57.2 y 54 mm, respectivamente; mientras que los meses con menor precipitación son mayo y junio con 0.1 y 0.4 mm, respectivamente.

Figura 8. Información de la precipitación que se registra dentro del predio donde se pretende desarrollar el presente proyecto



Temperatura Como se muestra en la Figura 9, para el predio se reportan las siguientes temperaturas: La temperatura máxima anual es de 27.7 °C, la temperatura media anual es de 21.9 °C y la temperatura mínima anual es de 16 °C. La temperatura máxima se encuentra dentro de los 23.8 a los 32.8 °C, siendo el mes de enero el que presenta la temperatura más baja y el mes de septiembre la temperatura más alta; mientras que la temperatura media se encuentra dentro de los 17.6 a los 27.8 °C, siendo los meses de enero y septiembre los que presentan la temperatura más fría y las más cálida, respectivamente. Finalmente, la temperatura mínima oscila dentro de los 11.5 a los 22.8 °C con el mes de enero y febrero como los meses más fríos y el mes de septiembre el más cálido.

Figura 9. Información de la temperatura que se registra dentro de la microcuenca donde se pretende desarrollar el proyecto



b) Geología

La geomorfología de esta región está constituida principalmente por rocas del pleistoceno reciente. Presentando como características particulares, terrazas marinas, gravas, arenas y limos en depósitos aluviales y lacustres, con permeabilidad media alta generalizada (Fuente: INEGI, 1995). La abundancia de roca aflora en distintos puntos del predio, y además de ello, se ha identificado que la roca que aflora en zona en mención es una de las que presentan mayores beneficios en cuanto a cantidad y calidad.

Las rocas aflorantes en el área de estudio representan el lapso comprendido del Cuaternario (Cenozoico) al Cretácico (Mesozoico). Del Cuaternario se tienen depósitos detríticos continentales y acumulaciones aluviales. Del Periodo Cretácico se observa que la roca aflorante principal en el área de estudio es el Granito. (INEGI, 1995). Aparentemente intrusiona a la Granodiorita Cretácica y a la vez está intrusionada por un Granito de color rosa, presumiblemente Terciario; es frecuente también encontrarlo intrusionado por diques de composición intermedia y Pegmatíticos o cubierto por rocas sedimentarias del Terciario superior.

A continuación, se presentan las principales características de los tres tipos de rocas que en su conjunto ocurren en el 93% de la microcuenca.

Complejo metamórfico, M (cm). Estas rocas son las más antiguas y constituyen la base de la columna estratigráfica, estas rocas son de metamorfismo regional, de contacto y cataclástico, de clase política (arcilla), psamítica (arena), calcáreo (caliza) y cuarzo feldespático (ígneas), estas se encuentran intrusionadas por un gran número de plutones tectónicos de composición félsica e intermedia.

Conglomerado, Q (cg). Está representado principalmente por arena fosilífera y conglomerado, con escaso cementante, poco compacto y sin consolidar. Estas rocas afloran en forma de terrazas escalonadas de depósito y erosión, que señalan antiguas líneas de costa, su edad se determinó a través de estudios paleoambientales de los litorales; y su origen se debe a fluctuaciones del nivel del mar causados por fenómenos de glacioentatismo.

Granito, K (Gr).- Los colores que predominan en las rocas de esta unidad son el blanco y el gris, aunque por alteraciones e intemperismo varía en tonos de café y verde. La estructura que presentan comúnmente es compacta, excluyendo aquellas que muestran efectos de un intemperismo profundo en el que la roca ya es deleznable, al respecto el inmenso tamaño de los cristales que la constituyen favorece la acción de los agentes exógenos. La textura es fanerítica, los estudios petrográficos reportan textura Holocristalina, granular, alotriomórfica y con menos frecuencia pseudocataclástica. Mineralógicamente está constituida por Cuarzo, Ortoclasa, Microclina, Oligoclasa y Andesina parcialmente sericitizada; Hornblenda y Biotita deformada y Cloritizada, Muscovita, Turmalina, Epidota esfena y Pirita, clasificado como Granito de Biotita, Granito Gnéisico y Granito Pegmatítico (INEGI, 1995).

Geomorfología

Fisiográficamente el predio se encuentra formando parte de la provincia Península de Baja California, Subprovincia de la Discontinuidad del Cabo. Esta Discontinuidad se extiende al sur del trópico de Cáncer y es la parte final de la provincia. Por el noreste colinda con el Golfo de California, en el suroeste con el Océano Pacífico y Golfo de California. Los sistemas de topoformas de esta región difieren de los demás de la provincia en cuanto a la orientación de sus principales ejes estructurales, ya que mientras en la discontinuidad es de norte a sur en el resto es de noroeste-suroeste (INEGI, 1995).

La geomorfología del área de influencia del proyecto está dominada por las siguientes topoformas: lomerío escarpado con cañadas y sierra alta, en la siguiente Tabla se presenta el porcentaje de ocurrencia de cada una de estas topoformas a nivel microcuenca, y a continuación se presenta su descripción, con base en el Diccionario de Datos Fisiográficos publicado por el INEGI (2000).

Tabla 5. Porcentaje de ocurrencia de las diferentes topoformas a nivel microcuenca

TIPO DE TOPOFORMAS	SUPERFICIE DE OCURRENCIA (Hectáreas)	SUPERFICIE DE OCURRENCIA (porcentaje)
LOMERÍO ESCARPADO CON CAÑADAS	12,435.14	65.61
SIERRA ALTA	6,516.83	34.39
TOTAL	18,951.97	100

Lomerío escarpado con cañadas: Se define como un conjunto de lomas con pendientes abruptas, que presenta diversos cauces fluviales de características intermitentes. Esta topoforma se reporta ocurriendo en el 65.61% de la microcuenca, geográficamente se distribuye en la parte central de la microcuenca presentándose en las estribaciones del macizo montañoso conocido como Sierra La Laguna.

Sierra alta: Línea de montañas con una elevación considerable en el entorno geográfico, se presentan en la parte más alta de la microcuenca, al norte y este de la misma; únicamente se distribuyen en el 34.39% de la superficie total.

c) Suelos

Al igual que en casi todo el Estado de Baja California Sur, el tipo de suelopredominante es el Regosol, su amplia distribución se debe a que se puede desarrollar en una gran diversidad de climas, con cualquier tipo de roca y bajo diferentes rangos de pendientes en el terreno.

Las diferentes asociaciones que forma el tipo de suelo Regosol están influenciadas más que nada por el ambiente de depósito y la pendiente del terreno donde se localiza.

La asociación edafológica más común es la del Litosol y Regosol Eútrico (I-Re), se encuentra en la pequeña estructura morfológica que forman los lomeríos bajos, tienen baja pendiente, son de espesores

no mayores a los 20 centímetros, la materia orgánica es moderadamente abundante y tienen una fase lítica de textura arenosa gruesa que ocasionalmente cambia a gravosa.

El Regosol Eútrico de fase lítica y gravosa se presenta al noroeste del sitio del banco, comúnmente asociado a los cerros y lomeríos bajos de característica aislada, no presenta capas distintas bien definidas, generalmente son de colores claros y se parecen mucho a las rocas de las cuales se originan. Su susceptibilidad a la erosión varía ampliamente dependiendo esta del terreno y su pendiente en el que se encuentren.

Por otro lado el Regosol Eútrico de fase lítica y textura arenosa asociado a los litosoles se localiza al sur del arroyo El Migriño cubriendo casi totalmente la planicie aluvial que se ha desarrollado en esa parte del área.

En los cauces de los arroyos (El Migriño) se localiza la unidad edafológica conocida como Fluvisol Eútrico, está constituida de materiales sueltos sin ninguna consolidación, es una mezcla de los productos del intemperismo sobre los diferentes tipos de rocas que existen en toda la zona.

Por último, en la parte sur del área de estudio se encuentra el Regosol Eútrico de fase arenosa sin ninguna asociación con otro tipo de suelo, en esta zona el espesor de los suelos es muy reducido y no alcanza 10 centímetros.

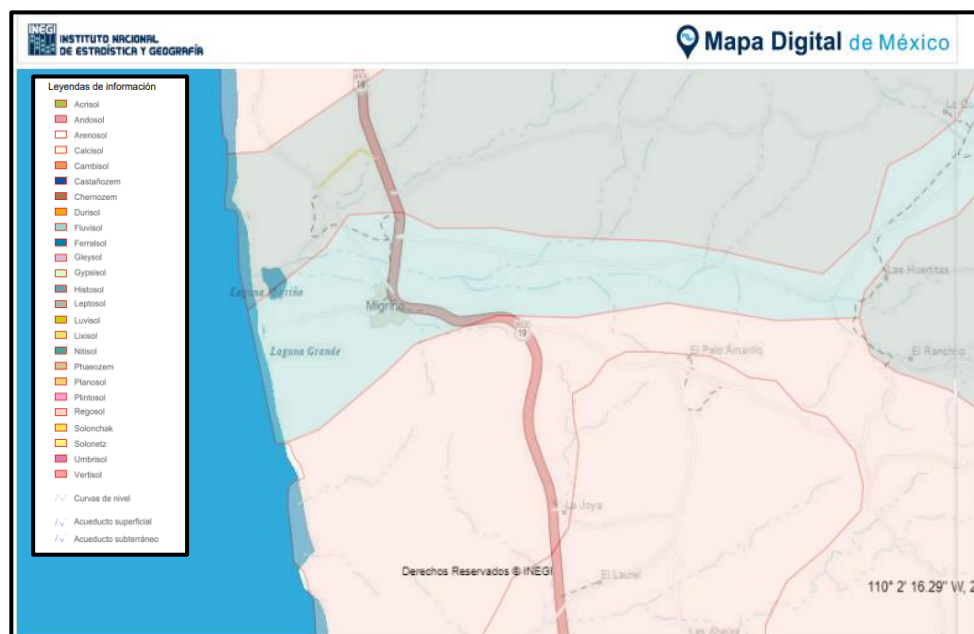


Figura 10. Tipo de suelo característico de la microcuenca donde se ubica el proyecto

Composición del suelo

De acuerdo a los diversos sistemas de clasificación del suelo de la FAO-UNESCO 1968, modificado por CETENAL en 1975 y utilizado para la elaboración de la de la carta Edafológica producida por el INEGI, 1995, el suelo del área presenta la siguiente composición:

d) Hidrología superficial y subterránea. (INEGI, 1985)

A pesar de que la media anual total de la precipitación en esta zona es relativamente alta (debido a la presencia de la Sierra de La Laguna), no se ha desarrollado un drenaje abundante. La densidad de corrientes es baja y la profundidad de disección es alta. Esto significa que los escurrimientos tienden a seguir su cauce normal y es poca la posibilidad que tienen de diversificarse. Los tipos de corrientes son efímeras ya que conducen agua solo después de una lluvia considerable.

Como se puede observar en los diferentes mapas aportados en esta manifestación, toda el área de estudio vierte sus escurrimientos hacia el Océano Pacífico. El patrón de drenaje es subparalelo y subangular lo cual manifiesta cierto grado de control estructural.

La ubicación del sitio del proyecto con respecto a la cuenca hidrológica que lo engloba la hace poco susceptible de ser afectada por escurrimientos considerables. Sin embargo, se deberá tener especial atención en los caminos de acceso ya que estos están trazados sobre algunos de los cauces tributarios.

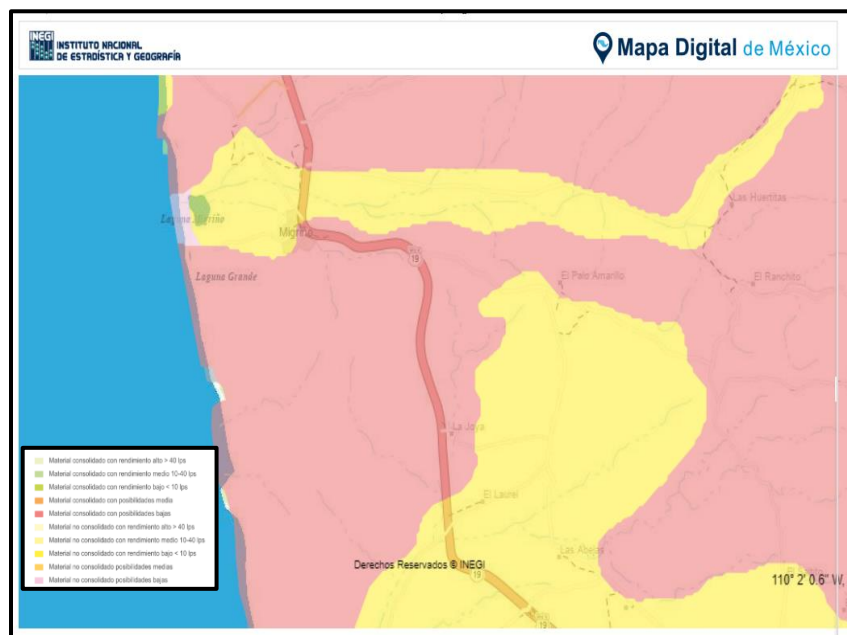


Fig. 11 Hidrología superficial y subterránea del área de estudio

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

El tipo de vegetación que domina en la zona en donde se propone el proyecto de extracción de arena, es matorral matorral xerófilo (INEG) (Fig. 12).



Fig. 12. Vegetación dominante en la región donde se localiza en área de extracción matorral xerófilo (INEG)

Debido a las condiciones climáticas de la región, las comunidades vegetales establecidas en el Estado son en su mayor parte típicas de zonas áridas, entre las que se encuentran diversos tipos de matorral xerófilo. Destaca en la región meridional de la península una región montañosa que, por sus características, puede considerarse una isla en el desierto: La Sierra de la Laguna. En ella se localizan los únicos manchones de bosque de pino y encino y de selva baja caducifolia en Baja California Sur. Esta diferencia de condiciones distingue las dos grandes zonas fitogeográficas que se encuentran en el Estado de Baja California Sur: el Desierto Sonorense y la Región del Cabo (Brandegree, 1892; Shreve, 1937).

El área de influencia del proyecto se encuentra dentro de la Región del Cabo en la cual queda incluida el tipo de vegetación de matorral xerófilo que queda comprendida el área de influencia del proyecto.

El matorral xerófilo se distribuye desde el nivel del mar hasta los 300 m de altitud. Puede describirse como propio de un ambiente cálido y seco, que resulta en una relativa baja cobertura vegetal y escasa talla de sus componentes leñosos.

Las especies arbustivas representativas de los flancos del arroyo, **más no presentes dentro del polígono de estudio a concesionar** ni dentro del lecho de arroyo, son: torote colorado *Bursera microphylla*, cardón pelón *Pachycereus pringlei*, pitahaya dulce *Lemairocereus thurberii*, mezquite *Prosopis sp.*, palo blanco *Lysiloma candida*, Don Juan *Nicotiana glauca*, y Lomboy *Jatropha cinerea*.

Un estrato arbustivo bajo, lo integran como dominantes: chamizo *Ruellia peninsularis*, tabardillo *Calliandra peninsularis* y *C. eriophylla*, tabardillo cenizo *Aeschynomene nivea*, orégano *Lippia palmeri*, golondrinón *Euphorbia magdalenaey* malva rosa *Melochia tomentosa*.

Dentro de las trepadoras se encuentran la yuca *Merremia aurea*, san miguel *Antigonon leptopus* y ortiguilla *Tragia amblyodontha*. Dentro de las anuales es posible encontrar a: *Euphorbia eriantha*, *Bouteloua annua*, *Pectis uniaristata*, *Cryptantha grayi*, *Perityle emoryi*, *Houstonia* spp., *Nama coulteri*.

b) Fauna

Fauna característica de la zona

Las dos grandes zonas fitogeográficas en Baja California Sur son el Desierto Sonorense, que a su vez presenta cuatro regiones bien marcadas, y la zona Árido-tropical en el extremo sur de la Península y que incluye gran parte del distrito de Los Cabos. En términos generales, estas regiones botánicas delimitan los habitats disponibles para los vertebrados terrestres, por lo que presentan bastante coincidencia con los distritos faunísticos.

De acuerdo a la clasificación de Nelson (1921) y Wiggins (1980), el área de influencia del proyecto se ubica en la zona faunística del Distrito del Cabo, en la Región Árido Tropical, en esta región que es muy extensa, ya que comprende desde una franja al norte de la ciudad de La Paz hasta el límite sur estatal y por la diversidad de ecosistemas como el costero, desértico, tropical y boscoso se propicia la abundancia de especies faunísticas como la herpetofauna destacando los anfibios y reptiles y la ausencia del grupo de las salamandras, en los reptiles sobresalen las lagartijas de la familia Iguanidae y las serpientes de la familia Colubridae que mayor número de representantes tiene.

Por otro lado, respecto a la avifauna, se dice que se tienen más de 280 especies reportadas para la macro-región, de las cuales aproximadamente 110 son residentes y el resto migratorias, existiendo un endemismo medio, se encuentran variados gremios como los granívoros, nectarívoros, omnívoros, insectívoros y rapaces.

En esta cuenca los mamíferos están representados por más de 30 especies comprendidos en 5 órdenes y 13 familias, siendo el orden Chiroptera (murciélagos), el grupo mejor representado con 16 especies; en segundo término, se encuentran los carnívoros con 7 especies, seguido por los roedores con 5 especies y por los Artiodáctilos e Insectívoros con una especie cada uno.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, NO se OBSERVARON en el sitio del proyecto especies bajo alguna categoría de protección.

IV. 2.3 Paisaje

a) Visibilidad

La visibilidad, considerándose como una característica del medio físico del área del proyecto, se considera adecuada, ya que se puede tener buen contacto visual del área desde distintos puntos del entorno, obteniéndose una buena apreciación del territorio en cuestión, a una proximidad de entre .5 y 1.0 Km., determinándose estos parámetros como distancia máxima de apreciación del área. Pudiendo apreciar casi la totalidad del terreno situándose en cualquiera de los puntos cardinales, ya que sus características implícitas de la visibilidad, tales como elevación sobre el terreno, altitud, pendiente, exposición de las laderas y su diseñotopográfico, además, los atributos de la vegetación, como la densidad de plantas y su altura reducida favorecen la visibilidad del área casi en su totalidad, a la distancia máxima determinada, apreciando en general un sitio con muy baja actividad antropogénica, que a simple vista se considera casi imperceptible.

b) Calidad paisajística

Las formaciones geomorfológicas, asociaciones vegetales y la calidad visual del área vista desde un radio distante de entre 500 y 700 metros, determinan que la calidad paisajística del sitio es bastante buena, ya que en un análisis visual, se observan condiciones naturales en muy buen estado de conservación, sin apreciara simple vista actividades humanas, caracterizándose por presentar muy baja frecuencia de la presencia humana. Esta característica de calidad del paisaje, se pudiera aprovechar en un futuro (posterior a su restitución), como un recurso natural aprovechable con actividades específicas de esas características, por su buena calidad del fondo escénico.

c) Fragilidad

Este atributo del paisaje, en el área, presenta muchas limitaciones, ya que por las características de la obra a desarrollar, se prevé que el paisaje no posee la capacidad de absorber los cambios que se producirán, por lo que la obra, modificará temporal y permanentemente la calidad paisajística. Sin embargo, se espera que su recuperación en términos de fragilidad, se lleve a cabo desde el inicio del plan de restitución después de la etapa de abandono del sitio.

IV.2.4 Medio socioeconómico

La población de influencia en el área del proyecto es la perteneciente a Los Cabos, Baja California Sur.

Demografía

Los Cabos es uno de los 5 municipios que componen la división del Estado de Baja California Sur. Cuenta con una extensión territorial de 3,751 km².

Crecimiento y distribución de la población. De acuerdo con los Censos de Población y Vivienda 2020 del INEGI.

POBLACIÓN (2020)	
Población total	351,111
Población total de hombres	180,944
Población total de mujeres	170,167
Porcentaje de poblacion de 15 a 29 años	27.10%
Porcentaje de hombres de 15 a 29 años	27%
Porcentaje de mujeres de 15 a 29 años	27.20%

Natalidad y mortalidad. De acuerdo datos del INEGI 2021.

Natalidad 2021	
Nacimientos registrados	4,817
Nacimientos registrados Hombres	2,417
Nacimientos registrados mujeres	2,400

MORTALIDAD 2021	
Defunciones registradas	2,087
Defunciones registradas hombres	1,279
Defunciones registradas mujeres	808

Población económicamente activa. De acuerdo datos del INEGI 2008; 2020

EMPLEO Y OCUPACIÓN	
Personal ocupado total. Sector privado y paraestatal (2008)	63,638
Porcentaje de población de 12 años y más económicamente activa (2020)	71.3
Porcentaje de población de 12 años y más no económicamente activa (2020)	28.4
Porcentaje de la población de 12 años y más económicamente activa ocupada (2020)	98.3
Porcentaje de población femenina de 12 años y más económicamente activa (2020)	40.4
Porcentaje de población masculina de 12 años y más económicamente activa (2020)	59.6

Factores socioculturales

a) Vivienda y urbanización. De acuerdo datos del INEGI 2020

VIVIENDA (2020)	
Total de viviendas particulares habitadas.	101,934
Viviendas particulares habitadas	94,177
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas.	3.4

b) Importancia cultural. De acuerdo datos del INEGI 2020

IMPORTANCIA CULTURAL (2020)	
Población de 5 años o más hablante de lengua indígena	6,313

IV.2.5.- Diagnóstico ambiental

Integración e interpretación del inventario ambiental.

Para determinar la metodología adecuada que permita establecer y ponderar cualitativa y cuantitativamente el escenario ambiental del sitio, se evaluaron algunas citadas por Larry W. Canter, (Manual de Eval. de Impacto Ambiental), eligiendo la presente.

ESCENARIO AMBIENTAL	CRITERIOS DE VALORACION		
	Distintiva	Convencional	Mínima
Clima		X	
Geología y Geomorfología.	X		
Suelos		X	
Hidrología superficial		X	
Hidrología subterránea		X	
Vegetación			X
Fauna silvestre			X
Paisaje	X		
Demografía			X
Factores socioculturales			X

El análisis de la presente tabla trata de determinar el estado actual del ambiente (escenario ambiental) que se pretende utilizar, realizando una valoración de cada uno de los elementos de dicho escenario, en tal valoración, se emplean tres parámetros que caracterizan cada elemento por su propia definición.

Al respecto se describen las siguientes consideraciones:

En el aspecto del Clima, se determina como Convencional debido a que este elemento es muy común y su distribución es bastante amplia en la región, es decir que, en el ámbito regional, no es un clima específico el de esta localidad.

La Geología y Geomorfología del sitio, se considera Distintiva, y esta característica fue el factor determinante para elegir el sitio de explotación, ya que a diferencia de las demás áreas del predio, este sitio presenta afloramientos y disponibilidad suficiente de arenas con las características deseadas. Concluyendo que el sitio se distingue de los demás por la gran cantidad de arenas.

El Suelo del sitio, tomando en cuenta sus características descritas es considerado un elemento Convencional ya que su distribución ocupa casi la totalidad de las superficies cerriles del sur de la Entidad. (Carta edafológica escala 1:250000, INEGI-1985).

Respecto a la Hidrología superficial el sitio no reúne características muy relevantes, por lo cual se considera como Convencional, limitándose sus atributos

solo a la presencia de pequeñas cañadas de corta longitud, de tipo intermitente, contiguo al área de explotación, el cual presenta flujos de agua solo en temporadas de lluvias.

En cuanto a la Vegetación, se considera como un elemento mínimo, ya que, en el área del proyecto, la vegetación son manchones de flora tipo herbácea y arbustiva de muy corta altura y en muy poca cantidad, se localiza sobre un cauce de arroyo con escorrentías temporales de alta energía durante la época de ciclones en la región, por lo que cada año las corrientes arrancan y arrastran la vegetación presente dentro del cauce. Por tal razón, se considera como elemento mínimo del escenario ambiental.

No se detectaron ejemplares que estuviesen catalogadas, de acuerdo a la **NOM- 059-SEMARNAT-2001**, en alguna categoría de protección.

En el aspecto de la Fauna Silvestre, aunque pudiera considerarse como convencional, tomando en cuenta la superficie a utilizar y las diferentes especies reportadas para el sitio, se determinó que para este análisis se considerara como Mínimo, ya que la superficie que se pretende transformar no resulta significativa, y además de ello, se considera a la fauna silvestre un elemento dinámico que no presenta una abundancia o diversidad permanente en ese sitio.

La fauna tiene una estrecha relación con las condiciones del entorno; sus condiciones para sobrevivir son precarias pues el avance constante de los centros de población y de las vías de comunicación motiva que busquen refugio en las zonas más inaccesibles. No se detectaron especies de interés cinegético, o en alguna categoría de protección según la normatividad ambiental vigente dentro del polígono de extracción del proyecto.

Respecto al conjunto de parámetros que caracterizan al Paisaje, y a los atributos de su fondo escénico y su fragilidad, se considera que el elemento paisajístico se puede determinar como Distintivo, ya que presenta características privilegiadas con relación al entorno inmediato.

En cuanto a los aspectos demográficos y socioeconómicos, estos están representados por escasos

centros de población dentro del área del proyecto. La zona del proyecto se caracteriza porque las actividades principales de las poblaciones cercanas están relacionadas al servicio de turismo y se ha tenido un importante incremento en la población durante los últimos años, por lo tanto, se considera como mínimo.

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

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) es un documento técnico de carácter interdisciplinario que está destinado a predecir, identificar, valorar y considerar medidas preventivas o corregir las consecuencias de los efectos ambientales que determinadas acciones antrópicas pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Su finalidad es que la autoridad de aplicación tome decisiones respecto a la conveniencia ambiental y social de la generación de nuevos proyectos en un determinado ámbito geográfico. Estos proyectos tienen un común denominador: la obra en cuestión generará cambios irreversibles en el ambiente cercano y en las condiciones de vida de una sociedad. De allí la importancia del EsIA, que debe presentarse a la autoridad de aplicación para que ésta, luego de analizarlo y, si corresponde, lo apruebe mediante la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), antes de que comiencen las obras (Coria, 2008). El EsIA abarca la consideración de las posibles alteraciones ocasionadas por la puesta en marcha de un determinado proyecto en sus distintas etapas, realizando una comparación entre el estado de situación del ambiente anterior al proyecto (situación sin proyecto), y las consecuencias que el desarrollo del mismo podrá causar en sus diferentes etapas de realización (preliminar, ejecución y operación) en el proyecto determinado para el proyecto (Coria, 2008).

En el presente capítulo se presenta la metodología empleada para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que se generarán con la ejecución del proyecto denominado Rancho Escondido, el cual consiste en el establecimiento de un banco de extracción de material pétreo (arena) en un depósito aluvial.

V.1.1 Indicadores de Impacto

Para llevar a cabo la identificación de los impactos se deben considerar las diferentes etapas del proyecto, partiendo de supuestos básicos imprescindibles, entre los que se destaca la calidad y la fiabilidad de la metodología utilizada, la cual debe poder reflejar si existe o no impacto sobre los factores ambientales (entre los cuales se incluye al hombre y su medio social) de las acciones del proyecto. Así mismo, al tratarse de un análisis que se vuelve muy subjetivo y con el objetivo de tener una mejor calidad de los resultados, la identificación de los impactos que serán ocasionados por el proyecto deberá realizarse por un grupo multidisciplinario de especialistas, quienes se encargarán de proponer e identificar dichos impactos.

Con la finalidad de presentar un análisis más claro de causa-efecto se puede mostrar en forma muy satisfactoria con un esquema de “matriz de impacto ambiental”, es decir, con un arreglo de filas y columnas que en su intersección reflejan numéricamente si existe incidencia de la causa sobre el factor

(primera etapa) (Coria, 2008).

La estructuración de la matriz antes mencionada requiere primeramente la identificación de las posibles áreas de impacto ambiental, para posteriormente definir los impactos que ocasionarían las actividades más relevantes propuestas en el proyecto (Columnas) en relación con los elementos ambientales (Filas) que pudieran resultar afectados, dicha información debe ser identificada previamente a partir de listas de chequeo o verificación, extractadas de la bibliografía y discutidas por todos los profesionales que conforman el grupo de trabajo, además durante el análisis de la información pueden realizarse algunos ajustes para su adaptación a proyecto diferentes.

Con la finalidad de poder identificar los impactos potenciales que el proyecto causará durante sus diferentes etapas, se procedió a analizar la correlación entre los atributos ambientales y actividades o acciones que involucra el proyecto. Para de ahí poder derivar los impactos efectivos en base a la matriz de identificación de impactos. Tales impactos fueron separados con base en cada una de las etapas, como lo muestra la siguiente tabla.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Tabla 6. Impactos ambientales identificados.

Obras y/o acciones del proyecto	Atributo ambiental o social a modificarse	Forma de modificación
Etapas 1. Preparación Del Sitio		
1. Deslinde y medición del terreno	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.
	Suelo (estructura y/o compactación)	Compactación del suelo y erosión.
	Fauna Silvestre	Afectación de fauna silvestre
	Economía Local	Generación de empleo.
	Legislación	Obtención de permisos y licencias.
2. Limpieza manual del área de extracción	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos
	Vegetación	Erosión del suelo
	Suelo (estructura y/o compactación)	Limpieza de matorrales
	Fauna Silvestre	Afectación de fauna silvestre.
	Economía Local	Generación de empleo
	Legislación	Obtención de permisos y licencias
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.
3. Dispersión de residuos	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente
	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos

	Fauna Silvestre	Afectación de fauna silvestre.
	Economía Local	Generación de empleo.
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente
Etapas 2. Operación y Mantenimiento		
1. Excavación	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.
	Suelo (estructura y/o compactación)	Afectación de la estructura del suelo y los procesos de sedimentación.
	Agua	Modificaciones en su cauce natural
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre
	Economía local	Generación de empleo.
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.
2. Afinación de taludes	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.
	Suelo (estructura y/o compactación)	Compactación del suelo.
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre
	Economía local	Generación de empleo
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños
3. Carga y acarreo de material	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.
	Suelo (estructura y/o compactación)	Afectación de la estructura del suelo.
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre
	Economía local	Generación de empleo
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños
	Vías de comunicación	Desgaste de las vías actuales
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.
4. Operación de maquinaria	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.
	Suelo (estructura y/o compactación)	Compactación del suelo y erosión
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.
	Economía local	Generación de empleo.
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.
5. Limpieza del sitio	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.

	Agua	Modificaciones en su cauce natural.
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre
	Economía local	Generación de empleo
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.
6. Disposición de residuos sólidos y líquidos	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos
	Suelo (estructura y/o compactación)	Compactación del suelo.
	Economía local	Generación de empleo.
	Legislación	Manejo de residuos
	Estética del paisaje	Eliminación de residuos del proceso
	Vías de comunicación	Desgaste de las vías actuales.
	Opinión pública	Aceptación de las actividades del proyecto.

Una vez definidas las listas anteriores, se determinaron y evaluaron las alteraciones que pueden causar sobre el ambiente dichas actividades y los factores ambientales que pueden resultar afectados. Se analizaron los efectos considerando tiempo y espacio por cada etapa del proyecto: preparación del sitio, operación y mantenimiento.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

La elección de la metodología aquí empleada respondió, por un lado, a las sugerencias encontradas en la literatura y por otro lado a las características propias del proyecto que consiste en la extracción de material pétreo (arena) en una fracción del Arroyo El Migriño, sobre un sistema natural que presenta un significativo deterioro. En consecuencia, la evaluación le da una mayor atención a los impactos sobre los pocos elementos que conservan cualidades naturales tales como el paisaje y la estructura del suelo.

En función de lo anterior, a continuación, se presenta la matriz de identificación de impactos ambientales identificados para el proyecto.

Tabla 7. Matriz de identificación de impactos ambientales.

Matriz de Identificación de Impactos			Etapa 1. Preparación del Sitio					Etapa 2. Operación y Mantenimiento					
			Actividades del Proyecto										
			Deslinde y medición del terreno	Limpieza manual del área de extracción	Disposición de residuos	Total	Excavación	Afinación de taludes	Carga y acarreo de materiales	Operación de maquinaria	Limpieza de sitio	Disposición de residuos sólidos y líquidos	Total
Atributos a Modificarse	Factores Físicos	Calidad del aire	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	6
		Suelo (estructura y compactación)	1	1		2	1	1	1	1		1	5
		Calidad del agua					1				1		2
	Factores Biológicos	Vegetación		1		1							0
		Fauna silvestre	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	6
	Factores Sociales	Generación de empleo (economía local)	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	6
		Legislación	1	1		2						1	1
		Estética del paisaje		1	1	2	1	1	1	1	1	1	6
		Vías de comunicación				0			1			1	2
		Opinión pública		1	1	2	1		1	1	1	1	5
Total			5	8	5	18	7	5	7	6	6	8	39

V.1.3.1 Criterios

La caracterización del impacto ambiental es una acción orientada a anticipar los posibles efectos negativos generados sobre cada uno de los componentes ambientales en las distintas etapas del proyecto a corto, mediano o largo plazo. Sus resultados permiten definir los impactos que deberán ser priorizados y orienta las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación que serán implementadas con la finalidad de minimizar los efectos negativos que generan.

Dicha caracterización se puede llevar a cabo una vez realizado el análisis de las actividades del proyecto con los factores ambientales y sociales que se verán involucrados durante la ejecución de las diferentes etapas, permitiendo a los profesionistas que conforman el grupo de trabajo, realizar una estimación de los impactos positivos (Beneficioso) y negativos (Perjudicial) mediante la estructuración de una *Matriz de importancia*, la cual es una primera valoración cualitativa de los impactos ambientales identificados sobre los diversos factores ambientales.

En esta matriz la escala que se utilizó para la valoración de la importancia de los impactos se basa en los siguientes criterios:

Signo
Carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
Beneficioso +
Perjudicial -

A partir de esto en la siguiente tabla se presenta la matriz de clasificación de los impactos ambientales definidos para el presente proyecto.

Tabla 8. Matriz de clasificación de impactos ambientales.

Matriz de Identificación de Impactos			Etapa 1. Preparación del Sitio				Etapa 2. Operación y Mantenimiento				
			Actividades del Proyecto								
			Deslinde y medición del terreno	Limpieza manual del área de extracción	Disposición de residuos	Excavación	Afinación de taludes	Carga y acarreo de materiales	Operación de maquinaria	Limpieza de sitio	Disposición de residuos sólidos y líquidos
Atributos a Modificarse	Factores Físicos	Calidad del aire	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
		Suelo (estructura y compactación)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
		Calidad del agua				-1				-1	
	Factores Biológicos	Vegetación		-1							
		Fauna silvestre	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Factores Sociales	Generación de empleo (economía local)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Legislación	1	1							1
		Estética del paisaje		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1
		Vías de comunicación						-1			1
		Opinión pública		-1	-1	-1		-1	-1	1	-1
Adverso (-1) = 12						Adverso (-1) = 30					
Benéfico (+1) = 6						Benéfico (+1) = 9					

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Existen diferentes métodos de valoración de impactos para el conjunto de acciones y/o actividades que generará un determinado proyecto, es por ello que la valoración debe realizarse con la finalidad de poder cuantificar y predecir los impactos ambientales, el área que se afecta, duración de los impactos, componentes ambientales, efectos directos e indirectos, así como su magnitud, importancia y riesgo.

Una vez realizada la identificación y clasificación de los impactos ambientales que serán causados con la aplicación del proyecto, se procede a realizar una valoración cuantitativa a partir de criterios que van a determinar las características de éstos, o bien su importancia y magnitud. Este método consiste en situar cada impacto identificado en un rango de alguna escala de puntuación, cuyo tamaño depende del grado de confianza de que se disponga, es por ello que este proceso requiere más información, conocimiento y criterio del equipo evaluador y está basada en la definición de indicadores de impacto y en la situación sin proyecto respecto a la situación con proyecto (Cotán, 2007).

En este caso se realiza una valoración global del impacto del proyecto para la cual se emplearon los siguientes criterios con su respectiva escala.

Intensidad (In)
Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
Afección mínima 1
Situaciones intermedias 2 a 11
Destrucción total 12
Extensión (EX)
Superficie teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto del entorno en que se manifiesta el efecto).
Puntual: efecto muy localizado 1
Parcial 2
Total: influencia generalizada 8
Momento (Mo)
Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.
Inmediato: tiempo transcurrido nulo 4
Corto plazo: inferior a un año 4
Mediano plazo: entre 1 y 5 años 2
Largo plazo: más de 5 años 1
Persistencia (Pe)
Tiempo que permanece el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Efecto fugaz: menos de un año 1
Efecto temporal: entre 1 y 10 años 2
Efecto permanente: superior a los 10 años 4
Recuperabilidad (Rv)
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 intervención humana.
Recuperable totalmente en forma inmediata 1
Recuperable totalmente a medio plazo 2
Irrecuperable 4
Certidumbre (Ce)
Grado de seguridad con el que se espera que se produzca el efecto.
Improbable 1
Probable 2
Cierto 3

Una vez calificados los impactos con los diferentes criterios se calcula la importancia del impacto a partir de la siguiente fórmula:

$$I = \pm (In + EX + Mo + Pe + Rv + Ce)$$

De esta forma, una vez calculadas todas las intersecciones correspondientes a cada matriz, puede obtenerse la importancia total de cada efecto, así como también la importancia del grado de afectación de cada factor analizado. Si bien esta valoración es numérica, se parte de la asignación cualitativa de un valor en el cálculo. Como ya se dijo, las filas de las matrices presentan el *Factor Ambiental (F)*, que es el elemento del ambiente susceptible de ser afectado por el Proyecto, y las columnas, la *Acción de proyecto (A)*, es decir, la actividad correspondiente al proyecto para su puesta en marcha. La interacción entre ambos, factor y acción, es lo que conforma el impacto.

Una vez determinado el grado de importancia de cada impacto, estos se agruparon, con base en su significancia en alta, media y baja magnitud, (sean positivos o negativos) de acuerdo a la siguiente escala:

Clase	Rango de importancia
Impacto crítico	Mayor a 30
Impacto altamente significativo	Entre 21 y 30
Impacto moderadamente significativo	Entre 12 y 20
Impacto poco significativo (compatible con el medio)	Igual o menor a 11

Dicha clasificación se describe de la siguiente manera:

Impacto crítico:

- Permanente, extensivo, directo o indirecto; efecto cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Produce una pérdida permanente de la calidad ambiental, sin recuperación con adopción de medidas correctoras o protectoras.
- Se trata de un impacto irre recuperable.

Impacto altamente significativo:

- Permanente, extensivo, directo o indirecto; de alta y media probabilidad de ocurrencia, existan o no medidas para mitigarlo.
- Permanente, puntual, indirecto con alta probabilidad de ocurrencia.

Impacto moderadamente significativo:

- Permanente, directo, puntual con alta probabilidad de ocurrencia.
- Permanente, directo o indirecto, puntual, con media y baja probabilidad de ocurrencia.
- Impacto indirecto de carácter temporal, puntual con alta probabilidad de ocurrencia.
- Temporal, extensivo, directo o indirecto con media y alta probabilidad de ocurrencia

Impacto poco significativo (compatible con el ambiente):

- Temporal, directo, puntual, con alta, media o baja probabilidad de ocurrencia.
- Temporal, directo o indirecto, extensivo con baja probabilidad de ocurrencia.
- Temporal, indirecto, puntual con baja y media probabilidad de ocurrencia.

A continuación, se presenta la matriz de valoración de impactos que se realizó de acuerdo con las actividades que se pretenden realizar con el proyecto de extracción de material pétreo (arena) y que impliquen efectos importantes sobre las características ambientales de la zona.

Tabla 9. Matriz de valoración de impactos.

Obras y/o acciones del proyecto	Atributo ambiental o social a modificarse	Forma de modificación	In	EX	Mo	Pe	Rv	Ce	Total
Etapla 1. Preparación Del Sitio									
1. Deslinde y medición del terreno	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Suelo (estructura y/o compactación)	Compactación del suelo y erosión	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Economía local	Generación de empleo.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Legislación	Obtención de permisos y licencias.	1	1	2	1	1	3	9
2. Limpieza manual del área de extracción	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-1	-1	-3	-1	-1	-3	-10
	Suelo (estructura y/o compactación)	Erosión del suelo.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Vegetación	Limpieza de hierbas.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Economía local	Generación de empleo.	1	1	3	1	1	3	10
	Legislación	Obtención de permisos y licencias.	3	1	3	1	1	3	12
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12

	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.	-1	-1	-3	-1	-1	-2	-9
3. Dispersión de residuos	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Economía local	Generación de empleo.	1	1	3	1	1	3	10
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.	-1	-1	-3	-1	-1	-3	-10
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.	1	1	3	1	1	3	10
	Etapas 2. Operación y Mantenimiento								
1. Excavación	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Suelo (estructura y/o compactación)	Afectación de la estructura del suelo y los procesos de sedimentación.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Agua	Modificaciones en su cauce natural.	-2	-1	-2	-1	-1	-4	-11
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre	-2	-1	-2	-1	-1	-4	-11
	Economía local	Generación de empleo	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.	2	1	4	1	1	3	12
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.	-3	-1	-4	-1	-1	-3	-13

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

2. Afinación de taludes	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-1	-1	-3	-1	-1	-3	-10
	Suelo (estructura y/o compactación)	Compactación del suelo	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre	-2	-1	-2	-1	-1	-3	-10
	Economía local	Generación de empleo	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.	2	1	2	1	1	3	10
3. Carga y acarreo de material	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-1	1	-2	-1	-1	-3	-9
	Suelo (estructura y/o compactación)	Afectación de la estructura del suelo.	-3	-1	-3	-1	-1	-3	-12
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre	-2	-1	-3	-1	-1	-3	-11
	Economía local	Generación de empleo.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.	2	1	4	1	1	3	12
	Vías de comunicación	Desgaste de las vías actuales.	-3	-1	-3	-1	-1	-3	-12
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
4. Operación de maquinaria	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Suelo (estructura y/o compactación)	Compactación del suelo y erosión	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre	-2	-1	-3	-1	-1	-3	-11
	Economía local	Generación de empleo	-2	-1	-2	-1	-1	-3	-10
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.	2	1	4	1	1	3	12
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
5. Limpieza del sitio	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Agua	Modificaciones en su cauce natural.	-2	-1	-2	-1	-1	-3	-10
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre	-2	-1	-2	-1	-1	-2	-9
	Economía local	Generación de empleo	-2	-1	-2	-1	-1	-3	-10
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.	2	1	2	1	1	3	10
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
6. Disposición de residuos sólidos y líquidos	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	2	1	3	1	1	3	11
	Suelo (estructura y/o compactación)	Compactación del suelo	-2	-1	-2	-1	-1	-3	-10
	Economía local	Generación de empleo.	-2	-1	-2	-1	-1	-2	-9
	Legislación	Manejo de residuos	2	1	4	1	1	3	12

	Estética del paisaje	Eliminación de residuos del proceso.	2	1	2	1	1	3	10
	Vías de comunicación	Desgaste de las vías actuales.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Opinión pública	Aceptación de las actividades del proyecto.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9

Una vez identificados, clasificados y valorados los impactos que serán ocasionados con las actividades del proyecto, en esta sección se indican los impactos previstos por las diferentes acciones del proyecto por cada una de sus etapas, conforme a las matrices, así mismo, se describen aquellos impactos adversos que en su valoración resultaron tener una importancia moderada o mayor (Cribado).

Tanto los impactos benéficos del presente proyecto, como los impactos adversos que resultan compatibles con el medio, incluyendo sus principales características, se indican en las matrices de evaluación y se excluyen en este análisis por no representar obstáculo para la factibilidad ambiental del proyecto.

Etapas de preparación del sitio

En la etapa de preparación del sitio se identificaron un total de 18 impactos, de los cuales 12 serán adversos y 6 benéficos. Solamente cuatro de los adversos resultaron con una valoración de moderadamente significativo; mientras que los demás son compatibles con el medio, ninguno fue valorado como severo o crítico. La mayoría de los impactos son ocasionados por la limpieza manual del área de extracción y la consecuente disposición de los residuos.

Disminución de la calidad del suelo

La disminución de la calidad del suelo es un factor que consiste básicamente en alteraciones físicas derivadas de las actividades de la limpieza manual del área de extracción, la cual se encuentra formando parte en su totalidad de una sección del Arroyo El Migriño, en donde al momento de iniciar las actividades del proyecto se generarán modificaciones en la estructura actual del suelo y posible erosión. Este impacto fue valorado como moderadamente significativo ya que es un impacto que se presentará de manera segura, con un grado de incidencia de acción inmediato una vez que inicie la ejecución de las actividades, actuando sobre un área del proyecto generalizada con capacidad de recuperarse después de ser modificada.

Una vez finalizadas las actividades de extracción en el banco, este recobrará al 100% su estado inicial.

Afectación en la calidad del aire

El impacto sobre el factor aire será provocado por la generación de polvos y ruidos durante la ejecución de las actividades de limpieza manual del sitio en donde se ejecutarán las actividades extractivas, así como el tránsito de personal que se encuentre laborando en el proyecto. Este impacto es valorado como moderadamente significativo debido a su baja extensión dentro del terreno ya que se trata de un efecto que aparecerá de manera segura, con un grado de incidencia media, presentándose de manera inmediata en zonas muy localizadas con respecto a la superficie. La importancia de este impacto es baja, ya que la disminución de la calidad del aire será temporal y será posible recuperar su estado habitual una vez finalizadas las actividades.

Afectación de los pasos de la fauna silvestre

Al tratarse de una fracción de cauce federal desprovista de vegetación, no se contempla la remoción de vegetación forestal, no obstante, realizar actividades al interior implica afectación de las poblaciones de fauna silvestre; por mínima que sea la limpieza del sitio, se genera una afectación de la dinámica de movimiento de las poblaciones de fauna silvestre, mas no del hábitat de fauna, por lo que la afectación principal será sobre las rutas de paso que emplea la fauna en dicha zona.

De acuerdo con lo anterior este impacto fue valorado como moderadamente significativo, principalmente porque se trata de un efecto que aparecerá de manera segura, con un grado de incidencia media, presentándose de manera inmediata en zonas muy localizadas con respecto a la superficie. La importancia se debe principalmente a que se trata de un factor ambiental fundamental en los procesos que se desarrollan dentro del ecosistema, es importante mencionar que este elemento resultó con un valor bajo durante la fase de diagnóstico y que la posible incidencia se trata de fauna compuesta por animales terrestres pequeños con un alto grado de tolerancia a la presencia humana.

Pérdida de singularidad en el paisaje

La pérdida de singularidad en el paisaje dentro de la superficie del proyecto, derivado de las actividades preparativas del sitio, será generado principalmente por la limpieza manual del sitio donde se ejecutarán las actividades de extracción, ya que habrá pérdida de algunas características particulares de la zona y la aparición de elementos extraños dentro de la misma. De acuerdo con el diagnóstico, se trata de un paisaje que cuenta con un valor que va de medio a alto, con pocas afectaciones, por lo que la modificación en este elemento es valorada como moderado debido a que tendrá un grado de incidencia que aparecerá de manera inmediata al ejecutarse las actividades, permaneciendo el efecto por un periodo largo pero con posibilidad de volver al estado original. La importancia de este impacto se debe a que su reversibilidad es de mediano plazo y a que su recuperabilidad es sólo parcial, ya que el paisaje sufre cambios en cuanto a la estructura pasando a consolidar un paisaje que integre los nuevos elementos.

Etapas de operación y mantenimiento

El número de impactos adversos que se pueden producir por la operación del proyecto es de 30, aunque ninguno se valora como crítico ni severo y solamente 9 de ellos se valora como moderado, el resto son compatibles con el medio. Los impactos adversos más importantes se pueden presentar debido a las actividades de excavación, carga y acarreo de materiales y por la operación de maquinaria para los

procesos de extracción. En la evaluación también se determinó la ocurrencia de 9 impactos benéficos, de los cuales cuatro de ellos resultan moderadamente significativo y es provocada por la derrama económica desde el punto de vista empleo que pretende arrojar el proyecto.

Afectación en la calidad del aire

Durante la etapa de operación y mantenimiento se generarán impactos en la calidad del aire, derivado de las actividades de excavación, carga, acarreo de materiales y por la operación de maquinaria que se encuentre dentro de la sección del arroyo donde se pretende llevar a cabo el proyecto, consistirá básicamente en la generación de polvos y ruidos. Este impacto es valorado como moderadamente significativo debido a su baja extensión dentro del terreno ya que se trata de un efecto que aparecerá de manera segura, con un grado de incidencia media, presentándose de manera inmediata en zonas muy localizadas con respecto a la superficie del SA. La importancia de este impacto es baja, ya que la disminución de la calidad del aire será temporal y será posible recuperar su estado habitual una vez finalizadas las actividades extractivas.

Afectación de la estructura del suelo

La afectación en el factor suelo consiste básicamente en afectaciones físicas, derivadas de las actividades de excavación, en donde se generarán modificaciones en la estructura actual del suelo y posible erosión. En función de lo anterior, este es un impacto que fue valorado como moderadamente significativo, considerando que se trata de un efecto que se presentará de manera segura una vez que se inicie con las actividades operativas del proyecto, generándose con un grado de incidencia inmediato, actuando sobre un área del proyecto generalizada con poca capacidad de recuperarse después de ser modificado. La importancia de este impacto se deriva principalmente a que el factor se presentará sobre la mayor cantidad de superficie del banco de arena en donde se pretende realizar la explotación (Arroyo El Migriño), ya que se trata de un depósito aluvial. Una vez finalizadas las actividades de extracción en el banco, este podrá recuperarse mediante procesos de sedimentación.

Afectación de los pasos de la fauna silvestre

El proyecto al ubicarse en un depósito aluvial dentro de una sección del Arroyo El Migriño, no cuenta con las características para el desarrollo de hábitat de fauna, por lo que la afectación principal serán las rutas de paso que emplea la fauna en dicha zona, considerando que es una afectación generada desde las actividades preparativas del sitio no habrá gran incidencia, sin embargo, derivado de las actividades de excavación, carga y acarreo de materiales, impedirán que la fauna pueda desplazarse libremente, ya que estarán perturbadas de manera temporal. En función de lo anterior este impacto es valorado como moderadamente significativo, principalmente porque se trata de un efecto con un grado de incidencia media, que se presentará de forma inmediata en zonas muy localizadas en donde se llevará a cabo la extracción. La importancia se debe principalmente a que se trata de un factor ambiental fundamental en los procesos del ecosistema, sin embargo, es importante mencionar que este elemento resultó con un

valor bajo durante la fase de diagnóstico y que la posible incidencia se trata de fauna compuesta por animales terrestres pequeños con un alto grado de tolerancia a la presencia humana.

Pérdida de singularidad en el paisaje

Las modificaciones en el factor paisaje dentro de la superficie del proyecto, serán derivadas de las actividades de excavación, carga y acarreo de materiales y la operación de maquinaria que se encuentre realizando las actividades dentro del proyecto, considerando que habrá pérdida de algunas características particulares de la zona y la aparición de elementos extraños dentro de la misma. Se trata de un paisaje con un valor que va de medio a alto, con pocas afectaciones, por lo que la modificación en este elemento es valorada como moderado debido a que tendrá un grado de incidencia medio que aparecerá de manera inmediata al ejecutarse las actividades, permaneciendo el efecto por un periodo largo y con posibilidad de volver al estado original una vez que finalicen las actividades extractivas. La importancia de este impacto se debe a que su reversibilidad es de mediano plazo y a que en el polígono delimitado para el proyecto existen zonas con gran presencia de actividades humanas, áreas de extracción de arena en algunos otros arroyos de la zona y en general el paisaje se encuentra ligeramente modificado.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se describen las medidas preventivas y de mitigación para los impactos ambientales descritos en el capítulo anterior. Se establecen las medidas a tomar respecto a cada componente ambiental impactado en cada una de las etapas del proyecto. Uno de los aspectos más importantes a destacar es que desde la planeación se buscó producir el menor impacto ambiental posible, tomando como referencia la experiencia de proyectos que se han desarrollado en áreas similares.

Es por ello que desde la planeación del proyecto se han considerado medidas preventivas para evitar o en su caso minimizar los impactos que el proyecto pudiera ocasionar, tomando como última instancia las medidas de mitigación y/o compensación o bien medidas correctivas, de ser necesario, para los impactos que no pudieran evitarse.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Se presentan a continuación las medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes, que fueron identificados para las distintas etapas del proyecto.

Etapas de preparación del sitio

Los impactos adversos más importantes que se identificaron para esta etapa del proyecto fueron sólo moderadamente significativos, los cuales pueden ser fácilmente prevenidos o son factibles de mitigar. A continuación, se describen las actividades de prevención y mitigación de los principales impactos potenciales durante la etapa de selección y preparación del sitio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

Tabla 10. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de preparación del sitio.

Actividad	Factor Ambiental	Elemento Atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la Medida	Forma de seguimiento	Período de Ejecución
Preparación del sitio	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Banderolas para la delimitación del polígono e indicar los caminos.	Delimitar y marcar la superficie de 413,361 M ² con materiales visibles a simple vista.	Prevención	Se colocarán tubos de pvc de 1 1/2 pulgadas de diámetro en los vértices del polígono dejando visible al menos un metro de altura sobre la línea del terreno. Si es necesario, se colocarán banderas de color fluorescente para incrementar su visibilidad y se pondrá señalética en los caminos de terracería.	previo a la ejecución del proyecto
			Cuando sea necesario, mediante riegos se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para evitar la generación de polvos.	Se efectuarán riegos 1 vez a la semana.	Mitigación	Supervisiones diarias	previo y durante la ejecución del proyecto
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	colocación de sanitarios portátiles uno por cada 10 empleados	Prevención	Cantidad de baños colocadas en el área del trabajo	previo y durante la ejecución del proyecto
			Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar los riesgos del vertido de sustancias contaminantes al momento de la ejecución de las actividades del proyecto.	Dar servicio a la maquinaria y equipo cada 6 meses.	Prevención	Número de mantenimientos de la maquinaria y equipos de trabajo	previo, durante y posterior la ejecución del proyecto
			Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad con bolsas para la recolección de basura.	Colocación de 2 recipientes de 200 litros de capacidad en los diferentes puntos de trabajo	Mitigación	Registros de la recolección de basura	previo y durante la ejecución del proyecto

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

			Realizar el manejo y disposición final de los residuos líquidos resultantes de las actividades preparativas del sitio.	Semanalmente llenar el registro de disposición final de residuos resultantes.	Mitigación	Registros de recolección y traslados de residuos.	durante la ejecución del proyecto
Preparación del sitio	Fauna	Afectación de los sitios de paso de fauna silvestre	Impartir pláticas con los grupos de trabajo sobre la importancia y respeto a la fauna que se identifique durante las actividades; así como técnicas de manejo de fauna silvestre para la protección de la fauna silvestre y del mismo trabajador.	Llevar a cabo pláticas al inicio de las actividades de limpieza.	Mitigación	Lista de asistencia y registro de presencia de fauna.	previo y durante la ejecución del proyecto
			Se prohibirán actividades que tengan que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna silvestre en el proyecto.	Llevar a cabo pláticas informativas y colocar de manera estratégica al menos 10 señalamientos que prohíban dichas actividades.	Prevención	Número de letreros colocados.	durante la ejecución del proyecto
			Se elaborará un reglamento interno de trabajo donde se establecerán los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en tránsito dentro del proyecto, colocando letreros alusivos.	Colocar de manera estratégica al menos 10 letreros alusivos.	Prevención	Número de letreros colocados.	durante la ejecución del proyecto

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

			Se programarán pláticas con los grupos de trabajo encargados de llevar a cabo las actividades del proyecto sobre la importancia y respeto a la fauna que se identifique durante estas actividades; así como técnicas de manejo de fauna silvestre para protección de la fauna silvestre y del mismo trabajador.	Llevar a cabo 2 pláticas informativas cada 6 meses para el cuidado de la fauna silvestre	Prevención	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	durante la ejecución del proyecto
Preparación del sitio	Aire	Disminución en la calidad del aire por la generación de polvos	En caso de trabajar áreas en las que se genere una gran cantidad de polvos, se procurará realizar riegos para disminuir las emisiones de polvos que causen un detrimento de manera temporal de la calidad del aire.	Riegos semanales para disminuir las emisiones de polvo.	Mitigación	Evidencia fotográfica	durante la ejecución del proyecto
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	colocación de sanitarios portátiles uno por cada 10 empleados	Prevención	Cantidad de baños colocadas en el área del trabajo	previo y durante la ejecución del proyecto
			Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Prevención	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	durante la ejecución del proyecto
Preparación del sitio	Paisaje	Afectación a la calidad paisajística	Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de las actividades preparativas del proyecto.	Realizar un recorrido por la superficie del proyecto para verificar el retiro de maquinaria.	Mitigación	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	durante la ejecución del proyecto

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

			Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad con bolsas para la recolección de basura	Colocación de 2 recipientes de 200 litros de capacidad en los diferentes puntos de trabajo	Mitigación	Registros de la recolección de basura	previo y durante la ejecución del proyecto
--	--	--	--	--	------------	---------------------------------------	--

Etapas de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación y mantenimiento, los impactos adversos identificados importantes (significativos), son producidos por las actividades de excavación, carga y acarreo de materiales, los cuales son factibles de mitigar. Los factores más afectados son los siguientes.

Tabla 11. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de operación y mantenimiento.

Actividad	Factor Ambiental	Elemento Atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la Medida	Forma de seguimiento	Período de Ejecución
Excavación	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que aún se encuentre trabajando dentro del proyecto.	En proporción de un sanitario por cada 10 trabajadores	Mitigación	Cantidad de baños colocadas en el área de trabajo.	Durante la ejecución del proyecto.
			Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar los riesgos del vertido de sustancias contaminantes al momento de la operación	Dar mantenimiento a la maquinaria y equipo cada 6 meses.	Prevención	Bitácoras semanales en los reportes semestrales.	Durante la ejecución del proyecto.
			Realizar el manejo y disposición final de los residuos líquidos resultantes de las actividades preparativas del sitio, con la finalidad de afectar en lo menor posible las características del sitio.	Semanalmente llenar el registro de disposición final de residuos resultantes.	Mitigación	Registros de recolección y traslados de residuos.	Durante la ejecución del proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Excavación	Fauna	Afectación de los sitios de paso de fauna silvestre	Se prohibirán actividades que tengan que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna silvestre en el proyecto.	Llevar a cabo 2 pláticas informativas y colocar 10 señalamientos que prohíban dichas actividades.	Prevención	Número de letreros colocados.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se programarán pláticas con los grupos de trabajo encargados de ejecutar las actividades del proyecto sobre la importancia y respeto a la fauna que se localice durante estas actividades.	Llevar a cabo 2 pláticas informativas cada 6 meses para el cuidado de la fauna silvestre	Prevención	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	Durante la ejecución del proyecto.
Excavación	Aire	Disminución en la calidad del aire	Se respetarán en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente	Dar mantenimiento a la maquinaria y equipo cada 6 meses.	Mitigación	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se colocarán contenedores de 200 litros de capacidad con bolsas para la recolección de basura	Colocación de 2 recipientes de 200 litros de capacidad en los diferentes puntos de trabajo	Mitigación	Registros de la recolección de basura	previo y durante la ejecución del proyecto
			Se deberá solicitar a los contratistas apagar los motores que utilizan diésel y/o gasolina cuando los equipos no estén activos. Del mismo modo, para los camiones de transporte de cualquier tipo de material, será necesario apagar los motores cuando los tiempos de espera para cargar o descargar sean mayores a 5 minutos	Se apagarán los camiones de carga cuando los tiempos de espera sean mayor a 5 minutos.	Mitigación	Supervisiones diarias.	previo y durante la ejecución del proyecto

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

Excavación	Paisaje	Afectación a la calidad paisajística	Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de las actividades de excavación.	Realizar un recorrido por la superficie del proyecto para verificar el retiro de maquinaria.	Mitigación	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	previo y durante la ejecución del proyecto
			Se colocarán contenedores de 200 litros de capacidad con bolsas para la recolección de basura	Colocación de 2 recipientes de 200 litros de capacidad en los diferentes puntos de trabajo	Mitigación	Registros de la recolección de basura	previo y durante la ejecución del proyecto
Carga y acarreo de material	Aire	Disminución en la calidad del aire	Se respetarán en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Dar mantenimiento a la maquinaria y equipo cada 6 meses.	Prevención	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del proyecto.
			Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Dar servicio a la maquinaria y equipo cada 6 meses.	Prevención	Número de mantenimientos de la maquinaria y equipos de trabajo	Previo, durante y posterior la ejecución del proyecto.
			Los vehículos encargados del transporte de materiales pétreos (arena) siempre deberán estar cubiertos con lonas para evitar la dispersión de polvos.	Se asignarán de 1 a 2 lonas por vehículo que transporte material pétreo.	Mitigación	Supervisiones diarias	Durante la ejecución del proyecto.
Carga y acarreo de material	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Se colocarán contenedores de 200 litros de capacidad con bolsas para la recolección de basura	Colocación de 2 recipientes de 200 litros de capacidad en los diferentes puntos de trabajo	Mitigación	Registros de la recolección de basura	previo y durante la ejecución del proyecto
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que aún se encuentre trabajando dentro del proyecto.	En proporción de un sanitario por cada 10 trabajadores	Mitigación	Cantidad de baños colocadas en el área de trabajo.	Durante la ejecución del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

			No se permitirán actividades de mantenimiento de maquinaria pesada ni de vehículos relacionados con el proyecto dentro del área de este último.	Reportar semanalmente el estado de la maquinaria previo a iniciar las actividades de operación.	Prevención	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	Durante la ejecución del proyecto.
Carga y acarreo de material	Paisaje	Afectación a la calidad paisajística	Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de las actividades de excavación.	Realizar un recorrido por la superficie del proyecto para verificar el retiro de maquinaria.	Mitigación	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	previo y durante la ejecución del proyecto
			Se colocarán contenedores de 200 litros de capacidad con bolsas para la recolección de basura	Colocación de 2 recipientes de 200 litros de capacidad en los diferentes puntos de trabajo	Mitigación	Registros de la recolección de basura	previo y durante la ejecución del proyecto

VI.2 Impactos residuales

En el balance de los impactos adversos que este proyecto puede producir, ninguno se valoró como severo o crítico. Los impactos más importantes resultan ser moderados, mientras que la gran mayoría de los impactos adversos son compatibles con el ambiente. Los impactos compatibles representan el 69.05% de los impactos adversos; que, además, por su escasa importancia no ponen en riesgo la viabilidad del proyecto.

De los impactos significativos que podría producir este proyecto, que representan 30.95% del total de impactos adversos, la mayoría de ellos pueden ser mitigados y/o compensados, únicamente uno de ellos, 1% del total, no es factible aplicar medidas de mitigación, por lo que constituyen el grupo de los impactos residuales.

La importancia de dichos impactos está determinada por una persistencia alta y una reversibilidad baja de los cambios inducidos. Sin embargo, se trata de espacios muy localizados y los impactos se efectúan sobre factores ambientales con un valor de conservación considerado de medio a alto.

Las medidas de prevención y mitigación para los demás impactos, que representan, dan la posibilidad de evitar o controlar sus efectos, por lo cual, se prevé igualmente que no pondrán en riesgo el funcionamiento del proyecto y no representan obstáculo para la viabilidad del presente proyecto.

En consecuencia, los impactos residuales valorados como moderados y poco significativos tampoco pondrán en riesgo el funcionamiento del proyecto ni representan obstáculo para la viabilidad del proyecto.

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

VII.3 Conclusiones

El proyecto de extracción de arena, en el sitio propuesto no constituye una afectación significativa al medio ambiente natural.

Su potencial de operación al proporcionar un servicio con venta y usufructo de material para construcción es más bien positivo, dado que la acción apoya sólidamente una demanda de la región y participa en el despegue económico y social de Los Cabos. Indirectamente el sector de la construcción desarrolla toda actividad turística y fortalece la economía de la zona.

La actividad de extracción de arena en cauces es una operación de mantenimiento apoyada por la Comisión Nacional del Agua para evitar riesgos de inundación por asolvamiento de cauces. La ubicación del polígono de extracción es adecuada y alejada de las características del arroyo lo que evita la posibilidad de erosión y afectación a la población aledaña.

La actividad es auto-remediable, puesto que, una vez suspendida la operación de extracción, el nivel original de arena es restituido durante la temporada de lluvias.

No hay efectos significativos sobre el suelo debido a que son posibles algunas medidas de mitigación; sobre el paisaje no hay afectación significativa.

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

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos definitivos (SE ANEXAN IMPRESOS Y EN DIGITAL)

VIII.1.4 Fotografías. (SE ANEXAN EN DIGITAL)

BIBLIOGRAFÍA

ABRAHAM H. BLANK, 2000. Com. pers. Director General y Fundador del “Serpentario y C.E.M.A. de La Paz”.

Anderson, D.W., F. Gress, y E. Palacios. Propuesta aceptada. Seabird status in the Mexican portion of the Southern California Bight: Initiating a long-term monitoring program. Proyecto en proceso apoyado por el U.S. Geological Survey.

ARRIAGA, V., V. CERVANTES y A. VARGAS-MENA. 1994. Manual de Reforestación con especies nativas: colecta y preservación de semillas, propagación y manejo de plantas. SEDESOL. Instituto Nacional de Ecología. UNAM. Facultad de Ciencias.

Ayllon, T. T., F. J. Chávez. 1992. México: sus recursos naturales y su población. Limusa 2ª. Ed. México. 288 pp.

BRANDT, L. 1978. Cactus and Succulents. House plants & Landscaping ideas in color. Ed. Sunset Books and Sunset Magazine. California, U.S.A.

Canter W, Larry. (1998). Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de estudio de impacto. Mc Graw Hill Interamericana

Coria, I.D. (2008). *El estudio de impacto ambiental: características y metodologías*. Revista Invenio, vol. 11, núm. 20, junio, 2008, pp. 125-135

COMISIÓN NACIONAL FORESTAL, 2002. Evaluación PRONARE. Programa Nacional de Reforestación. CONAFOR-SEMARNAT-Universidad Autónoma de Nuevo León.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, Tomo CDLXXXVIII, No. 10, México D.F., lunes 16 de mayo de 1994.

Diario Oficial de la Federación. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

ESCURRA, E., 1992. Tópicos Selectos sobre Ecología en Zonas Semiáridas, Libro de la Revista de Investigación Científica, Serie Ciencias Agropecuarias; edit. UABCS.

FLORES-VILLELA, O. Y JEREZ, P., 1988. Conservación en México: Síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso de suelo, Instituto Nacional de Investigación sobre Recursos Bióticos; Jalapa, Ver.

Flores-Villela, O. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México. 2ª Ed., Ediciones Técnico Científicas S. A. de C. V.

FLORES-VILLELA, O; HERNÁNDEZ, E. Y MONTES DE OCA, A., 1991. Catálogo de Anfibios y Reptiles, Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, UNAM, Cat. No. 3.

García de Miranda, E. 1978. Apuntes de climatología. UNAM. México. 153 pp.

Gobierno de Estado de B. C. S. 1999. Plan Estatal de Desarrollo 1999-2005. G. E. B. C. S. 238 pp.

Gobierno de Estado de B. C. S. 2003. Compendio Estadístico Estatal 2002.

Gobierno del Estado de Baja California Sur. 2020. Plan director de Desarrollo Urbano de San José del Cabo y Cabo San Lucas, B.C.S., H. VII Ayuntamiento de Los Cabos, B.C.S.

HARPER Y ROW., 1981. Complete Field Guide to North American Wild Life; Western Edition, Harper y Row Publishers.

HERNÁNDEZ, M. A.; 1998. Desarrollo, Planificación y Medio Ambiente en Baja California Sur, UABCS. MÉXICO.

IBARROLA, I., 1980. Manejo de la Fauna Silvestre en el Desierto. V Simposio sobre el Medio Ambiente del Golfo de California; Memoria; Publicación Especial No. 22; INIF-SFF- SARH.

INEGI, 2001. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulados básicos, Baja California Sur. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 367 pp.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) 1995-a. Síntesis geográfica del estado de Baja California Sur. Carta estatal: Climas. Esc.: 1:1'000,000.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) 1995-b. Síntesis geográfica del estado de Baja California Sur. Carta estatal: Vegetación y uso actual. Esc.: 1:1'000,000.

INEGI. 2004. Mapa digital de geología de Baja California y Baja California Sur, escala 1:250,000.

INEGI. 1997. Mapa digital de uso de suelo y vegetación de Baja California y Baja California Sur (Serie 2), escala 1:250,000.

INEGI. 1995. Mapa digital de edafología de Baja California y Baja California Sur, escala 1:250,000.

IV Enciclopedia Microsoft® Encarta® 99. © 1993-1998 "Endemismo", Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

LEÓN DE LA LUZ, J. L. et al., 2004. Estudio Ecológico Especial de Flora y Fauna Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur S.C.

LEÓN DE LA LUZ, J. L., R. CORIA, 1992. Flora Iconográfica de Baja California Sur, Publicación No. 3, Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur A.C.

McAULIFFE, J. R. 1990. El Método Escala Logarítmica: Una técnica rápida para la medición de las poblaciones de plantas en los ambientes desérticos. Conferencia del Taller Internacional de Técnicas de Monitoreo en Poblaciones de Cactáceas y Suculentas Amenazadas. Revista BIOTAM,

Volumen 1, Número 4.

McPEAK, RON H., 2000. Amphibians and Reptiles of Baja California, Sea Challengers, Monterey, CA.

MONTGOMERY, HUGH B. Environmental Analysis in Local Development Planning, Geologic Society of America bulletin, Vol. 95, p. 29-40.

NAVARRO, A; TORRES, M; Y ESCALANTE, B., 1991. Catálogo de aves; Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, UNAM, Cat. No. 2.

RAMÍREZ-PULIDO, J. et al., 1982. Catálogo de los Mamíferos Terrestres Nativos de México; Editorial Trillas.

Roberts, N. C. 1989. Baja California Plant Field Guide. Natural History Publishing Company. La Jolla, Calif. U. S. A.

TORY-PETERSON, R. Y CHALIF, E., 1973. A Field Guide to Mexican Birds; Houghton Mifflin Company, Boston.

VILLERS-RUIZ, LOURDES; TREJO-VÁZQUEZ, IRMA & LÓPEZ-BLANCO, JORGE. 2003. Dry vegetation in relation to the physical environment in the Baja California Peninsula, Mexico. Journal of Vegetation Science 14:517-524, IAVS; Opulus Press Uppsala.

WIGGINS, IRA L., 1980. Flora of Baja California; Standford University Press.