



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

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

- VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.** ACTA_09_2023_SIPOT_1T_2023_ART69, en la sesión celebrada el **21 de abril del 2023**.

Disponible para su consulta en:

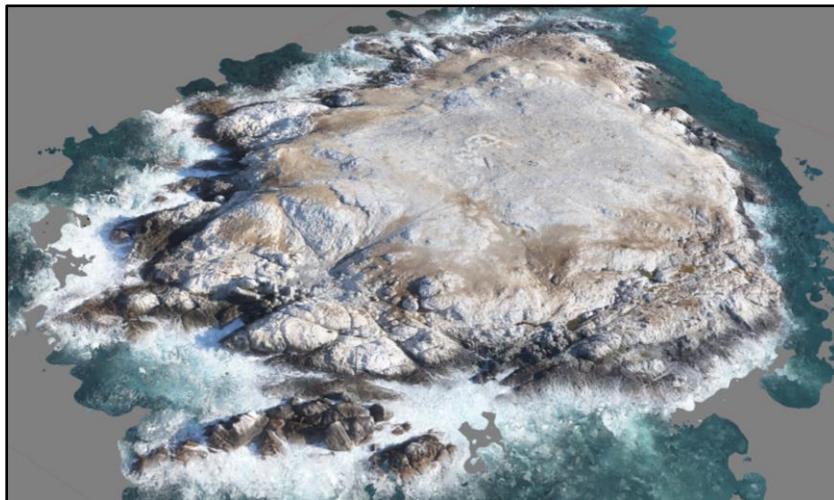
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_09_2023_SIPOT_1T_2023_ART69.pdf

Manifestación de Impacto Ambiental

Sector Minero, Modalidad: Particular

CONSULTA PÚBLICA

Aprovechamiento de Guano en la Isla Adelaida,
Municipio de Ensenada, B.C.



Presenta:

Luis Enrique Méndez Martínez

Elaboró:



Ensenada, B.C., a 23 de septiembre de 2021.

Contenido

Contenido.....	i
I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
I.1 Proyecto.....	1
I.1.1 Nombre del proyecto.....	1
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	1
I.1.3 Superficie total de predio y del proyecto.....	1
I.1.4 Duración del proyecto.....	1
I.2 Promovente.....	1
I.2.1 Nombre o razón social.....	1
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	1
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	1
I.2.4 Registro Federal de Contribuyentes del representante legal.....	1
I.2.5 Clave única de Registro de Población del representante legal.....	1
I.2.6 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	1
I.3 Responsable del estudio de impacto ambiental.....	2
I.3.1 Nombre o razón social.....	2
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	2
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio, RFC y CURP.....	2
I.3.4 Profesión y número de Cédula Profesional.....	2
I.3.5 Dirección del responsable del estudio.....	2
II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
II.1 Información general del proyecto.....	3
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	4
II.1.2 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	5
II.2 Características particulares del proyecto.....	11
II.2.1 Programa General de trabajo.....	12
II.2.2 Preparación del sitio.....	12

II.2.3	Construcción de obras mineras	12
II.2.4	Construcción de obras asociadas o provisionales.....	12
II.2.5	Eta pa de operación y mantenimiento	12
II.2.6	Eta pa de abandono del sitio (post-operación).....	14
	Eta pa de abandono del sitio	14
II.2.7	Utilización de explosivos.....	15
II.2.8	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 15	
II.2.9	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	16
II.2.10	Otras fuentes de daños.....	16
III	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.....	18
III.2	Planes y Programas Nacionales y Estatales.....	30
III.5	Análisis de los instrumentos jurídico-normativos.....	51
III.5.2	<i>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.</i>	51
III.5.3	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	52
III.5.4	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	53
III.5.6	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	54
IV	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.....	57
IV.1	Delimitación del área de estudio	57
IV.2	Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	58
IV.2.1	Aspectos abióticos	58
IV.2.2	Aspectos bióticos	70
IV.2.3	Paisaje	93
IV.2.4	Medio socioeconómico	95
IV.2.5	Diagnóstico ambiental	100
V	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	102
V.1	Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	102
V.1.1	Indicadores de impacto.....	104

V.1.2	Lista de indicadores de impacto	104
V.2	Criterios y metodologías de evaluación.....	105
V.2.1	Criterios.....	105
V.2.2	Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	106
V.3	Determinación de la importancia de los impactos	108
V.4	Identificación de impactos.....	109
VI	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	113
VI.1	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación por componente ambiental. 113	
VII	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	116
VII.1	Pronóstico del escenario.....	116
VII.2	Programa de Vigilancia Ambiental.....	117
VII.3	Conclusiones.....	122
VIII	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	124
VIII.1	Formatos de presentación	124
VIII.1.1	Planos de localización	124
VIII.1.2	Fotografías	124
VIII.1.3	Videos.....	124
VIII.2	Glosario de términos.....	124
IX	BIBLIOGRAFÍA.....	128
X	Anexos.....	132

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

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Aprovechamiento de Guano en la Isla Adelaida, Municipio de Ensenada, B.C.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubica en la Isla Adelaida, localizada en el Océano Pacífico, dentro del Mar Territorial y de la Zona Económica Exclusiva de la república mexicana, frente al poblado Santa Rosalíta, que a su vez se ubica a 528 al sur de la Ciudad de Ensenada, Baja California por la Carretera Transpeninsular (Figuras 1a y 1b).

I.1.3 Superficie total de predio y del proyecto.

La superficie total requerida para el proyecto es de 16,948.0 m² (01-69-48.00 Ha).

I.1.4 Duración del proyecto.

La duración total o vida útil del proyecto será de diez años.

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

Luis Enrique Méndez Martínez.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Luis Enrique Méndez Martínez.

I.2.4 Registro Federal de Contribuyentes del representante legal.

I.2.5 Clave única de Registro de Población del representante legal.

I.2.6 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

Código postal:

Municipio o delegación:

Entidad federativa:

Teléfonos:

Correo electrónico.

I.3 Responsable del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio, RFC y CURP.

I.3.4 Profesión y número de Cédula Profesional.

I.3.5 Dirección del responsable del estudio.

Calle y número:

Colonia:

Código postal:

Municipio o delegación:

Entidad federativa:

Teléfonos:

Correo electrónico.

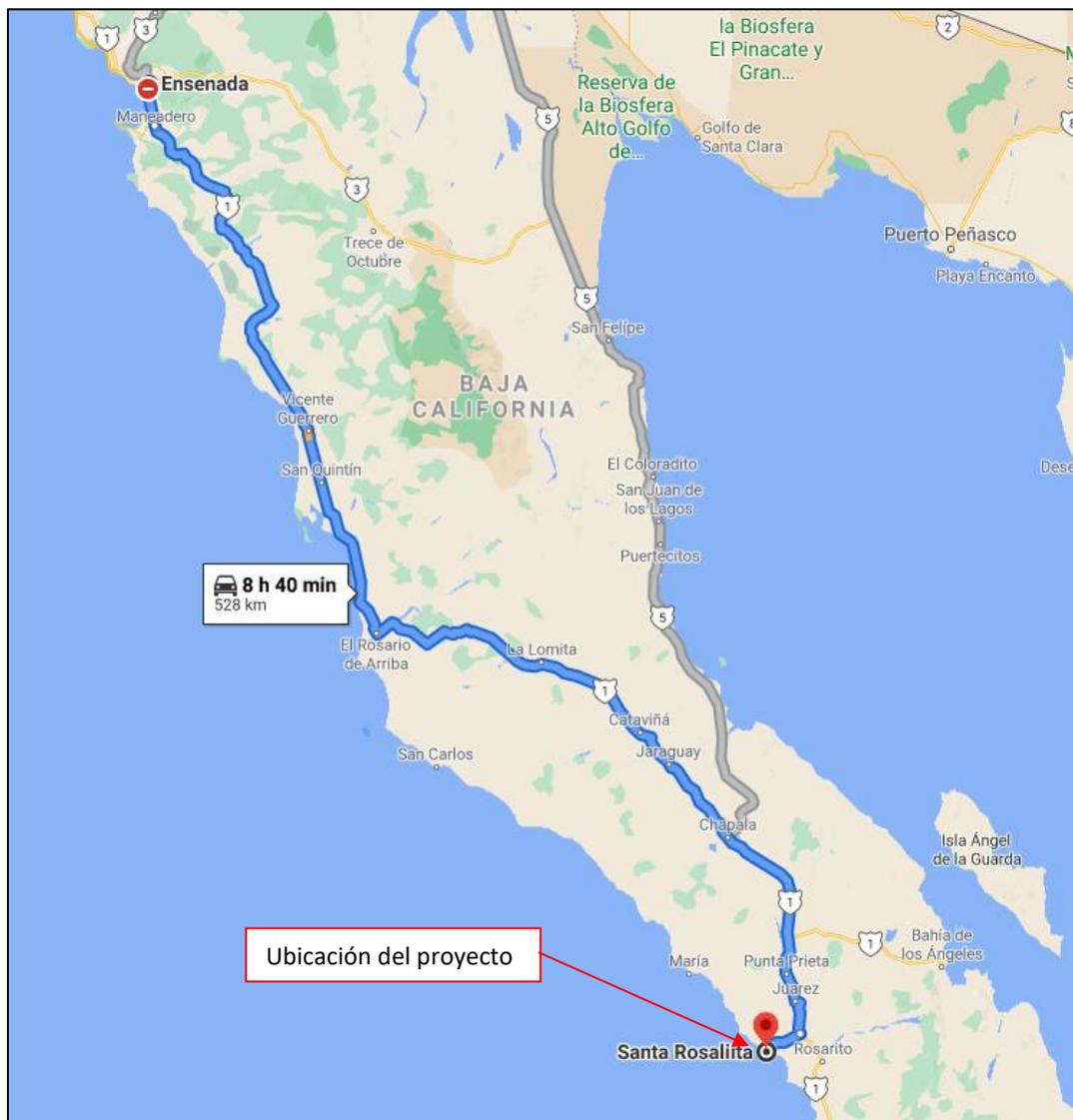


Figura 1a. Mapa que muestra la ubicación física del proyecto, rasgos geográficos y vía de comunicación desde Ensenada en el área de estudio. Fuentes de información: Google Maps, 2021.



Figura 1b. Mapa que muestra la ubicación física del proyecto, los principales rasgos geográficos de la zona y las principales vías de comunicación en el área de estudio. Fuentes de información: Google Earth, 2021.

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

Se pretende desarrollar un proyecto minero en su etapa de beneficio, que consiste en el aprovechamiento manual (sin medios mecánicos motorizados) del mineral conocido como guano, en una fracción de terreno dentro de la Isla Adelaida. La Isla Adelaida se ubica en el Océano Pacífico dentro del Mar Territorial y de la Zona Económica Exclusiva de la república mexicana, en una zona cercana a la costa (2.2 km del poblado de Santa Rosalíita) en la parte sureña de la línea costera occidental de la península de Baja California. El rasgo geográfico más cercano a la isla es el límite costero de Santa Rosalíita, delimitada al norte por la Punta Rocosa y al sur con una de las puntas de Santa Rosalíita. La superficie total reportada de la isla Adelaida en el *Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biósfera, la región conocida como Islas del Pacífico de la Península de Baja California* es de 36,716.05 m²; y prácticamente toda su costa tiene un basamento rocoso, muy probablemente de origen continental (es una extensión de la plataforma continental). A la isla sólo se puede desembarcar en forma segura en una superficie plana rocosa ubicada al sur de la Isla. En la isla se produce guano a manera de depósito superficial y sub-superficial (acumulaciones sucesivas), que es aprovechado por la industria química regional y con propósitos de exportación.

El proyecto tiene como propósito realizar la extracción de guano de manera manual con herramientas simples, los métodos en su conjunto se consideran poco invasivos y con estricto respeto hacia los elementos ambientales que conforman la isla. En resumen, la extracción se realizará de la siguiente forma: primero se aflojará el suelo con golpes de picos en áreas pequeñas y bien delimitadas; posteriormente se removerá el mineral con palas individuales para después hacer un cernido simple con el propósito de separar las piedras y restos de vegetación seca del mineral; el mineral cernido se empacará en costales pequeños, todo en forma manual. Se apilarán los costales llenos y cerrados en una zona de almacenamiento temporal a la espera de su traslado hacia las embarcaciones menores que finalmente transportarán el mineral a tierra firme.

El área que comprende la zona de aprovechamiento solicitada es de 01-69-48.00 Ha (16,948.00 m²). Se pretende extraer un volumen total de 5,666.0 m³ por año de guano durante tres años.

El mineral extraído (guano) por su riqueza en materia orgánica y en compuestos nitrogenados, sirve fundamentalmente para elaborar abono o fertilizante orgánico con fines agrícolas.

La actividad se desarrollará en tres etapas: preparación del sitio, operación de aprovechamiento y abandono. La etapa de preparación del sitio incluye actividades de planeación, gestión de autorizaciones; selección de micrositios de acuerdo con el calendario de producción, muestreo y análisis de laboratorio, traslado de herramientas y materiales de empaque; la siguiente etapa será propiamente el proceso de aprovechamiento ya descrito y el transporte del mineral. La etapa de abandono implica el retiro completo de todos los equipos, herramientas, materiales de empaque, y los sanitarios portátiles empleados durante la operación. Finalmente se ejecutará un programa de limpieza y restauración de sitios. El horizonte de tiempo o vida útil del proyecto es de tres años.

Como se ha mencionado, la Isla Adelaida está dentro del Área Natural Protegida Islas del Pacífico. Toda la actividad de aprovechamiento de guano proyectada estará sujeta a la normatividad correspondiente.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El objetivo del proyecto es el aprovechamiento o extracción manual de guano en la Isla Adelaida, para su posterior comercialización en México, Estados Unidos u otros destinos internacionales. El guano es un fertilizante altamente efectivo debido a su excepcional contenido alto en los tres componentes principales para el crecimiento de las plantas: nitrógeno, fósforo y potasio. Se trata de un abono ecológico y con potencial de obtener certificación de producto orgánico, de gran calidad para todos los tratamientos de cultivos de interior o exterior, tanto para usos domésticos como agrícolas. Dependiendo de su origen hay diversas clases, pudiendo encontrarse en estado fresco, semi-fosilizado o fosilizado. En el caso de la Isla Adelaida, el guano que ahí se encuentra es del tipo semi-fosilizado.

Se ha calculado que el potencial de volumen de guano susceptible a explotarse, de acuerdo a las estimaciones hechas a través de métodos topográficos, podría ser de entre 30,000 m³ y 60,000 m³. No obstante, por las condiciones de ser un territorio insular, y sobre todo por las características y naturaleza de las poblaciones de flora y fauna que ahí habitan, se propone que la actividad minera se realice bajo el principio precautorio estricto, en el cual se adoptarán medidas de protección antes de que se produzca cualquier deterioro de los elementos ambientales más sensibles, operando siempre mediante la utilización de indicadores, que permitan disminuir o detener la actividad hasta tener un alto grado de certeza de estar trabajando dentro de los límites de la sustentabilidad.

Sobre esta base, y mediante la inspección y reconocimiento del terreno insular, se determinó un área y un volumen iniciales que cumplen con los parámetros de sustentabilidad buscados. El área de explotación propuesta es de 16,948.00 m² (01-69-48.00 Ha), que podrían rendir un volumen de mineral de hasta 17,000 m³ en tres años (un máximo de 5,666 m³ por año).

La propuesta contenida en el presente proyecto se realizó en función de la dinámica del ecosistema insular, especialmente de la información disponible sobre los calendarios de anidación de las aves que habitan la isla, entre otros factores de interacción. Por otra parte, se discutió la dinámica costera de la isla y la región marina (corrientes, oleaje, mareas, meteorología regional) como procesos limitantes para la operación minera a lo largo del año (transporte seguro de personal, materiales y productos). En este sentido, como se expondrá más ampliamente en este documento, se propone hacer observaciones y evaluaciones continuas de la fauna que habita la isla, especialmente de la avifauna y de las poblaciones de mamíferos marinos que usan la franja costera y la zona marina adyacente a las áreas de aprovechamiento de guano.

Por otro lado, la extracción manual de guano se realizará directamente sobre los depósitos naturales. El mineral se almacenará temporalmente en una zona donde se realizará el cernido o tamizado, así como el empaque en costales y traslado a la embarcación. Toda la operación se realizará en forma manual.

Las playas de la isla están formadas principalmente por guano y arenas gruesas, presentándose también materiales rocosos en forma alternada. El área donde se pretende desarrollar el proyecto está libre de

construcciones, obras o instalaciones de cualquier tipo. Asimismo, toda la zona de la isla se encuentra desprovista de vegetación.

La actividad económica que se ha desarrollado tradicionalmente en la isla y sus alrededores es la pesca ribereña. Además, se reconoce actividad minera en la Isla Adelaida en el pasado, evidenciada con la presencia de estructuras posiblemente utilizadas para desembarcar. De acuerdo con lo señalado por los pobladores, la isla no representa una ventaja estratégica de descanso o de cualquier otro tipo de actividad para los pescadores, debido a las condiciones climáticas adversas, especialmente durante los meses de invierno. El aprovechamiento de guano podría representar una actividad económica alternativa para residentes locales (Delegación Punta Prieta).

El proyecto de aprovechamiento de guano en la Isla Adelaida proveerá recursos a la economía del Estado de Baja California, generando empleos locales, derrama económica para las comunidades cercanas, compra de insumos para el transporte, e impactos secundarios para la región en una escala limitada. Los trabajadores que se puedan involucrar en este proyecto podrán provenir principalmente de la Delegación Punta Prieta y de la Ciudad de Ensenada.

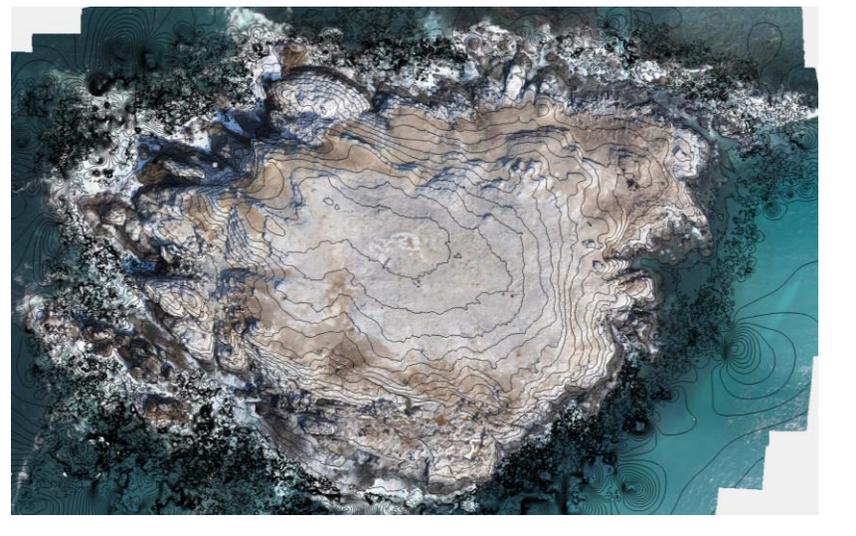
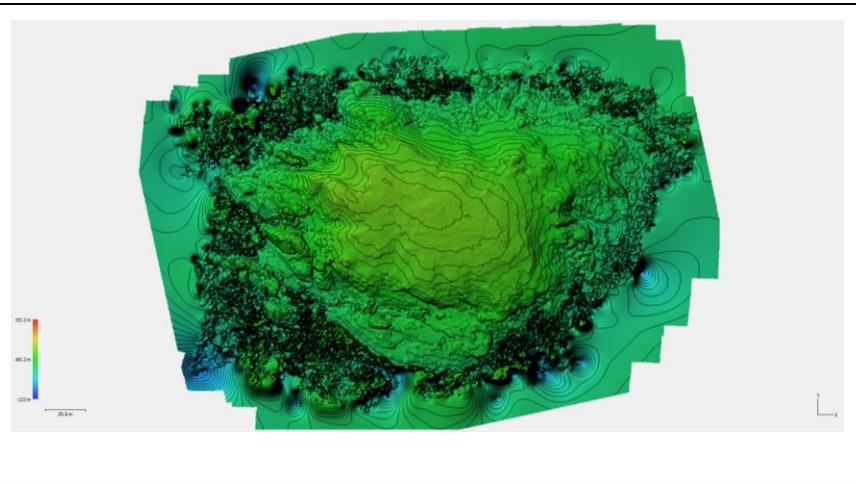
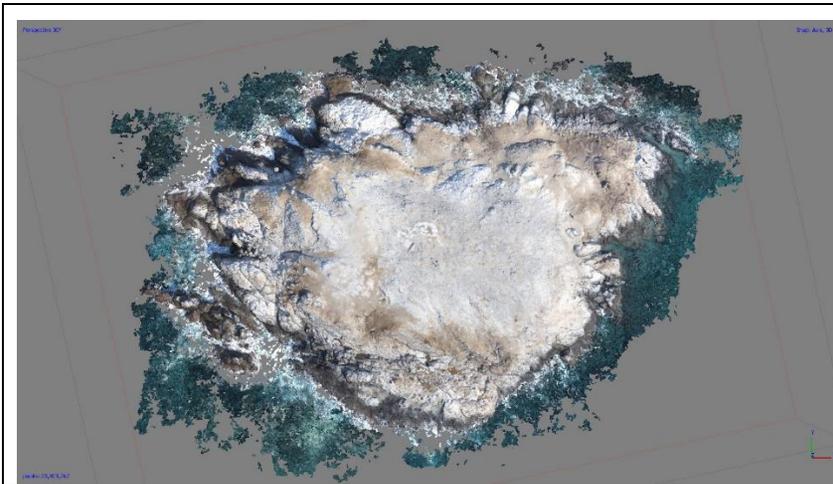
El proyecto garantiza su sustentabilidad mediante un adecuado esquema de organización y administración de los recursos, una adecuada gerencia y supervisión ambiental, cuidando siempre que las actividades de aprovechamiento se hagan de manera responsable en el marco de la normatividad ambiental aplicable.

II.1.2 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se localiza en la Isla Adelaida, la cual se ubica al sur de Punta Prieta en el Océano Pacífico dentro del Mar Territorial y de la Zona Económica Exclusiva de la república mexicana, en una zona cercana a la costa (2.2 km de Santa Rosalíita) en la parte sureña de la línea costera occidental de la península de Baja California. Los rasgos geográficos más cercanos a la isla son: la Punta Rocosa, delimitada al sur por la Punta Rocosa y al norte por la parte costera perteneciente al poblado de Santa Rosalíita. La superficie estimada de la isla es de 36,716.05 m². En la Figura 1b se muestra el croquis con la ubicación física del proyecto, los principales rasgos geográficos de la zona y las principales vías de comunicación en el área de estudio (Google Earth, 2021). En la Figura 2a se presentan imágenes de satélite de la región donde se ubica el proyecto. La Figura 2b se presenta el polígono que delimita el predio seleccionado para el proyecto, así como el cuadro de construcción con las coordenadas geográficas correspondientes.



Figura 2a. Macro localización de la Isla Adelaida en el marco regional (Santa Rosalita) y local.



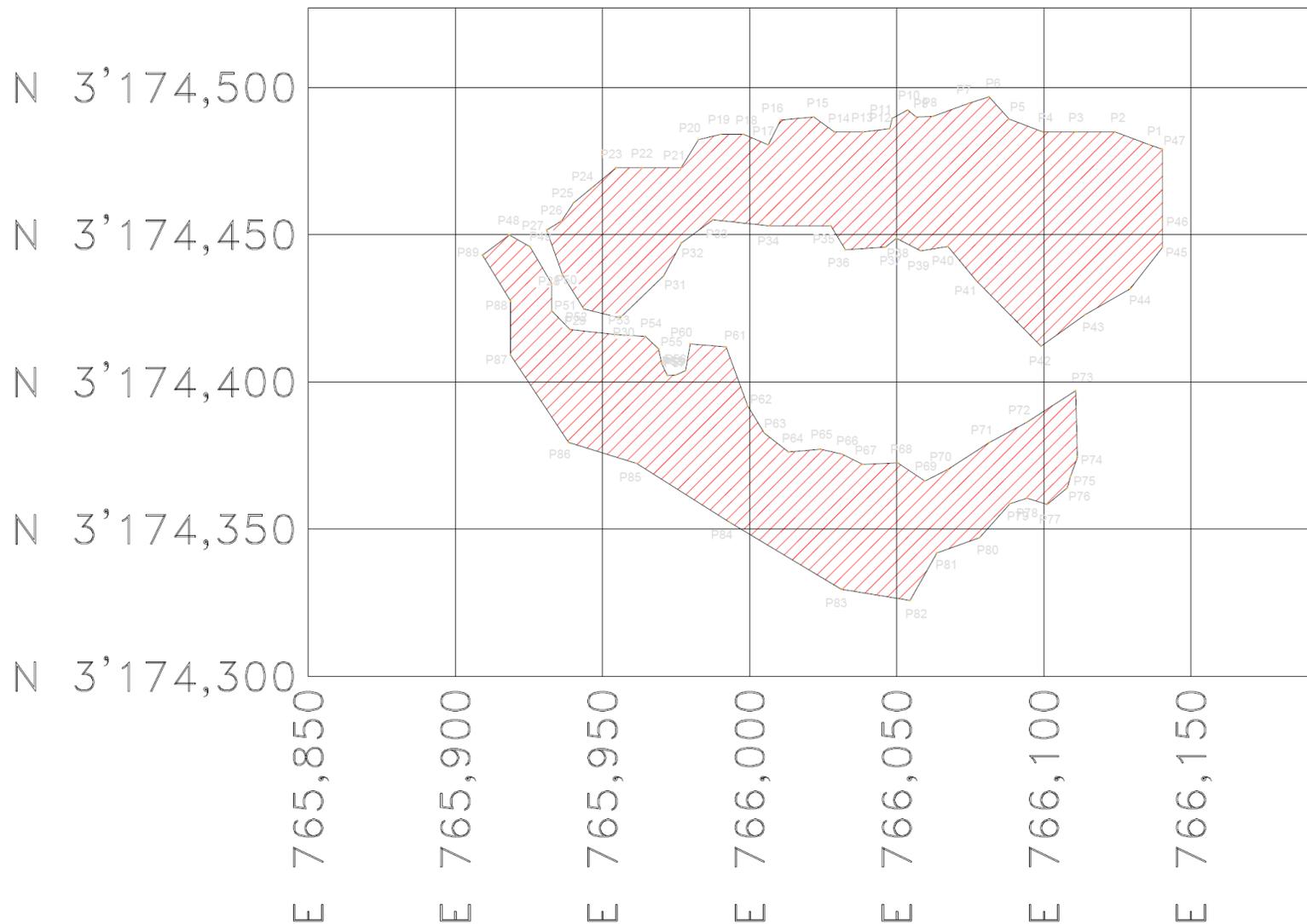


Figura 2b. Polígonos seleccionados (2) para el proyecto (superficie total 01-69-48.00 Ha). Se muestran los dos polígonos que definen el área de aprovechamiento de guano en la isla Adelaida. (Proyección UTM, Datum WGS84, R11 coordenadas en m).

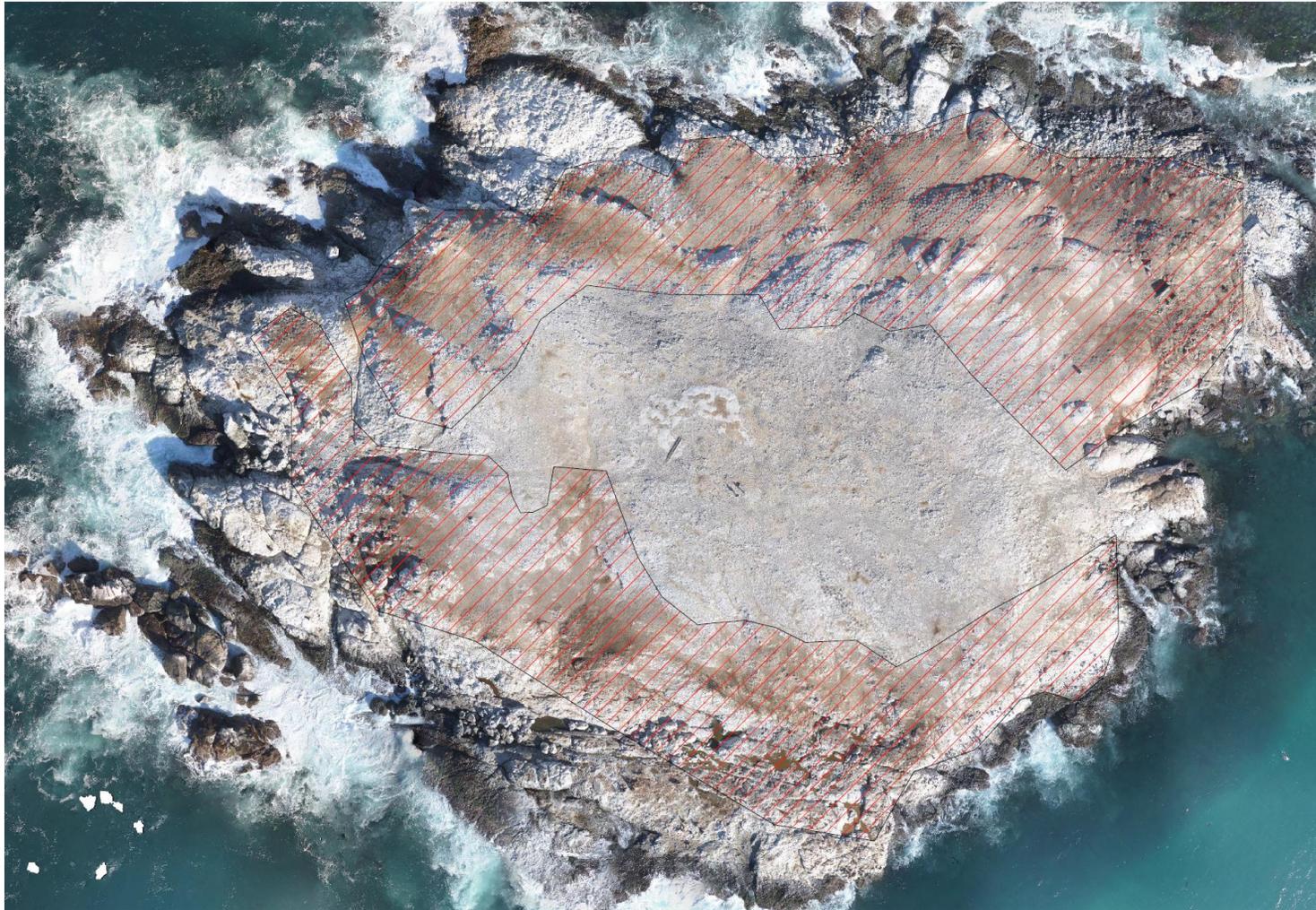


Figura 2c. Polígonos seleccionados (2) para el proyecto (superficie total 01-69-48.00 Ha). Se muestran los dos polígonos que definen el área de aprovechamiento de guano en la isla Adelaida. (Proyección UTM, Datum WGS84, R11 coordenadas en m).

CUADRO DE CONSTRUCCION						CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE	VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	12.47	182°7'12"	766135.90	3174480.52	P48	P48 - P49	7.97	113°46'41"	765918.42	3174449.93
P2	P2 - P3	13.38	159°27'19"	766124.22	3174484.90	P49	P49 - P50	14.63	150°12'38"	765925.34	3174445.97
P3	P3 - P4	11.19	180°0'0"	766110.84	3174484.90	P50	P50 - P51	9.15	149°31'9"	765932.76	3174433.37
P4	P4 - P5	12.25	200°56'39"	766099.65	3174484.90	P51	P51 - P52	8.92	223°53'39"	765932.76	3174424.22
P5	P5 - P6	10.16	206°56'58"	766088.21	3174489.27	P52	P52 - P53	16.35	220°6'14"	765938.95	3174417.79
P6	P6 - P7	7.34	115°1'45"	766081.40	3174496.81	P53	P53 - P54	9.37	182°17'47"	765955.21	3174416.08
P7	P7 - P8	13.01	176°47'59"	766074.38	3174494.65	P54	P54 - P55	6.19	140°31'33"	765964.56	3174415.48
P8	P8 - P9	5.60	198°45'20"	766062.17	3174490.15	P55	P55 - P56	5.17	144°39'15"	765969.08	3174411.24
P9	P9 - P10	3.75	220°57'53"	766056.58	3174490.00	P56	P56 - P57	4.38	194°55'12"	765970.11	3174406.18
P10	P10 - P11	5.94	111°52'24"	766053.68	3174492.38	P57	P57 - P58	2.95	245°42'8"	765972.05	3174402.26
P11	P11 - P12	3.57	132°44'6"	766048.47	3174489.53	P58	P58 - P59	3.64	203°38'28"	765975.01	3174402.36
P12	P12 - P13	9.10	248°48'30"	766047.60	3174486.07	P59	P59 - P60	9.16	234°23'15"	765978.28	3174403.94
P13	P13 - P14	9.73	187°8'26"	766038.57	3174484.94	P60	P60 - P61	12.22	95°6'52"	765979.85	3174412.97
P14	P14 - P15	8.66	215°39'32"	766028.84	3174484.94	P61	P61 - P62	21.28	114°50'54"	765992.03	3174411.95
P15	P15 - P16	11.28	139°10'19"	766021.80	3174489.99	P62	P62 - P63	10.85	191°13'26"	765999.34	3174391.97
P16	P16 - P17	9.45	121°55'53"	766010.57	3174488.97	P63	P63 - P64	10.50	200°29'34"	766004.98	3174382.70
P17	P17 - P18	9.13	266°39'54"	766006.31	3174480.53	P64	P64 - P65	10.92	223°34'8"	766013.23	3174376.20
P18	P18 - P19	7.79	156°34'23"	765997.93	3174484.17	P65	P65 - P66	7.53	161°35'10"	766024.11	3174377.23
P19	P19 - P20	7.79	166°7'60"	765990.15	3174484.17	P66	P66 - P67	7.82	166°26'45"	766031.44	3174375.53
P20	P20 - P21	11.20	135°12'27"	765982.59	3174482.30	P67	P67 - P68	11.82	209°10'43"	766038.43	3174372.03
P21	P21 - P22	13.38	238°39'34"	765976.76	3174472.74	P68	P68 - P69	11.20	143°57'39"	766050.24	3174372.56
P22	P22 - P23	8.76	180°0'0"	765963.38	3174472.74	P69	P69 - P70	8.74	240°40'15"	766059.59	3174366.39
P23	P23 - P24	10.71	140°32'40"	765954.62	3174472.74	P70	P70 - P71	16.71	185°36'12"	766067.36	3174370.38
P24	P24 - P25	8.05	179°50'35"	765946.35	3174465.93	P71	P71 - P72	14.55	175°35'34"	766081.40	3174379.44
P25	P25 - P26	7.27	163°11'47"	765940.15	3174460.80	P72	P72 - P73	19.74	184°35'0"	766094.20	3174386.36
P26	P26 - P27	5.97	204°55'38"	765936.13	3174454.74	P73	P73 - P74	22.78	58°25'18"	766110.75	3174397.11
P27	P27 - P28	16.09	102°0'26"	765931.03	3174451.62	P74	P74 - P75	6.74	158°54'9"	766111.31	3174374.34
P28	P28 - P29	13.69	167°24'1"	765936.40	3174436.45	P75	P75 - P76	4.12	183°27'5"	766109.04	3174367.99
P29	P29 - P30	12.65	135°56'39"	765943.67	3174424.85	P76	P76 - P77	8.84	145°36'2"	766107.89	3174364.04
P30	P30 - P31	20.52	122°26'49"	765955.95	3174421.82	P77	P77 - P78	7.17	123°6'45"	766101.06	3174358.43
P31	P31 - P32	12.77	161°44'35"	765970.79	3174435.99	P78	P78 - P79	6.12	215°23'55"	766094.22	3174360.59
P32	P32 - P33	13.30	205°36'28"	765976.80	3174447.26	P79	P79 - P80	15.48	210°28'4"	766088.40	3174358.71
P33	P33 - P34	19.28	222°36'59"	765987.51	3174455.15	P80	P80 - P81	15.35	151°24'47"	766078.11	3174347.14
P34	P34 - P35	20.95	173°43'30"	766006.68	3174453.04	P81	P81 - P82	18.57	220°36'51"	766063.67	3174341.95
P35	P35 - P36	9.44	238°42'48"	766027.62	3174453.04	P82	P82 - P83	23.65	110°18'33"	766054.49	3174325.81
P36	P36 - P37	13.62	117°42'24"	766032.52	3174444.97	P83	P83 - P84	44.27	158°22'38"	766031.16	3174329.64
P37	P37 - P38	4.77	145°2'22"	766046.11	3174445.82	P84	P84 - P85	37.38	178°37'18"	765993.18	3174352.39
P38	P38 - P39	9.32	245°40'26"	766049.85	3174448.80	P85	P85 - P86	24.19	195°6'2"	765961.59	3174372.38
P39	P39 - P40	9.37	143°32'43"	766058.14	3174444.55	P86	P86 - P87	35.55	140°49'26"	765938.48	3174379.54
P40	P40 - P41	15.20	239°44'32"	766067.39	3174446.06	P87	P87 - P88	18.38	146°23'24"	765918.81	3174409.14
P41	P41 - P42	31.20	174°51'25"	766077.07	3174434.35	P88	P88 - P89	18.30	211°37'23"	765918.81	3174427.53
P42	P42 - P43	18.41	99°10'29"	766099.02	3174412.18	P89	P89 - P48	11.46	94°52'9"	765909.21	3174443.11
P43	P43 - P44	17.65	185°48'54"	766114.00	3174422.88						
P44	P44 - P45	17.86	157°33'12"	766129.33	3174431.64						
P45	P45 - P46	8.75	142°10'36"	766140.28	3174445.74						
P46	P46 - P47	24.56	180°0'0"	766140.28	3174454.50						
P47	P47 - P1	4.62	108°25'28"	766140.28	3174479.06						

Area: 7672.92 m²
 Area: 0.76729 ha
 Perimetro: 580.09 ml

Area: 9275.08 m²
 Area: 0.92711 ha
 Perimetro: 550.96 ml

Figura 2d. Cuadros de construcción que muestra las coordenadas que definen los dos polígonos seleccionados para el proyecto (Proyección UTM, Datum WGS84, R11 coordenadas en m).

Las principales vías de comunicación para llegar al sitio son: la Carretera Federal No. 1 tramo Ensenada – El Rosario. Una ruta de acceso a la isla es a través del poblado El Rosario, de ahí viajar posteriormente en tramo de terracería hacia el sur aproximadamente 250 Km para llegar a la costa del Océano Pacífico en el sitio conocido como Santa Rosalíita. Ahí se toma una embarcación que rodea la costa peninsular de Santa Rosalíita por aproximadamente 2.71 km para llegar a la isla.

Los principales núcleos de población cercanos al sitio del proyecto son: a) Colonia Lázaro Cárdenas (339 km); b) poblado El Rosario (280 km); y c) Santa Rosalíita (2.2 km).

Obras permanentes y actividades de desmonte requeridas.

No se requerirá construcción de ninguna obra permanente para el proyecto. No se requiere realizar desmonte de vegetación; las áreas de aprovechamiento están carentes de vegetación.

De igual forma, no se removerá vegetación marina, ni se requiere de dragado o afectación de sustratos marinos de ningún tipo para la realización del proyecto.

II.1.2.1 Criterios de selección del sitio.

El factor principal para la selección del sitio es la presencia de guano en la Isla Adelaida, en cantidades suficientes para el desarrollo de un proyecto comercial. Adicionalmente, también se tomaron en cuenta los siguientes criterios de selección:

- En las áreas de aprovechamiento no se realizan otras actividades que pudieran resultar afectadas por el desarrollo del proyecto.
- El sitio de la Isla Adelaida ha tenido aprovechamiento de guano en el pasado, y considerando las condiciones actuales, no se observa deterioro alguno.
- Es posible realizar el acceso a la zona de aprovechamiento con relativa facilidad, tanto en la parte terrestre (carretera y caminos vecinales) como en la parte marítima.
- El sitio es accesible vía marítima desde las playas de Santa Rosalíita.
- El área donde se pretende desarrollar el proyecto no tiene vegetación, por lo que hace viable las actividades del proyecto.
- Se cuenta con mano de obra en la región cercana al proyecto.

II.1.2.2 Urbanización del área.

El área de la Isla Adelaida no cuenta con servicios urbanos, tales como luz eléctrica, agua potable por tubería, drenaje ni líneas de teléfono, sin embargo, está dentro de la cobertura de comunicaciones de redes celulares y de radiofrecuencias diversas y en áreas circundantes a la zona de aprovechamiento hay viviendas. Para llegar a la zona de explotación es mediante embarcación con motores fuera de borda, que en la actualidad se usan de manera regular por los pescadores de la zona y visitantes con fines turísticos.

Por otra parte, para las actividades de aprovechamiento de guano no se requiere la introducción de servicios públicos, lo que permitirá que una vez que este proyecto se encuentre en desarrollo las condiciones de la zona se mantengan muy similares a como se encuentran en la actualidad. Esta actividad se realizará exclusivamente con luz de día. Las operaciones de carga de producto se realizarán mediante una embarcación mediana que trasladará los costales con producto mineral a una embarcación de mayor capacidad, anclada en una zona segura muy cercana a la isla.

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto tiene como objetivo la extracción manual de guano, el cual es material mineral sedimentario formado por la acumulación y descomposición natural de excrementos de las aves marinas. Este tipo de mineral está reservado a la federación según la Ley Minera. No habrá actividades diferentes a las descritas, no se tendrá ninguna obra asociada, provisional ni permanente.

II.2.1 Programa General de trabajo

Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Operación (proceso de extracción)												
a) Delimitación y señalamiento de áreas.			➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤
b) Remoción y traslado del material al área de cernido.			➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤
c) Empaque en sacos y traslado a la embarcación.			➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤
d) Monitoreo biológico continuo y supervisión ambiental.	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤
Restauración y abandono de sitio¹												
e) Limpieza total del área finalizada.	➤	➤										
Etapas de abandono												
f) Retiro de instalaciones.					➤	➤						
g) Limpieza general del sitio.					➤	➤						

II.2.2 Preparación del sitio

La etapa de preparación del sitio incluye actividades de planeación, gestión de autorizaciones; selección de sitios de acuerdo con el calendario de producción, muestreo y análisis de laboratorio, traslado de herramientas y materiales de empaque. Se delimitarán con precisión las áreas autorizadas y siempre se trabajará con márgenes de seguridad para no modificar áreas no autorizadas.

II.2.3 Construcción de obras mineras

Para el desarrollo del proyecto no se requerirá realizar ningún tipo de construcciones mineras. Las actividades de aprovechamiento de guano se realizarán de manera manual, directamente sobre los depósitos de guano que se encuentran en la zona.

II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales

No se requerirán obras provisionales para el proyecto

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Descripción de las actividades del programa de aprovechamiento:

- Únicamente se realizará la actividad de aprovechamiento de guano, no se tendrán proyectos asociados.
- Las actividades de aprovechamiento se realizarán durante todo el año, exceptuando las etapas críticas en las que se registra la mayor actividad de anidación de aves migratorias. No se realizarán actividades en las zonas utilizadas para actividades de reproducción.
- El aprovechamiento del recurso se realizará de acuerdo con el volumen estimado y autorizado.

- El guano removido de la superficie será llevado a una zona de almacenamiento temporal donde será cernido para eliminar rocas pequeñas, conchas, cualquier tipo de basura. Los excedentes serán almacenados temporalmente a la intemperie para su posterior colocación en los sitios de aprovechamiento de guano, con la finalidad de acelerar el proceso de restauración, así como para nivelar homogéneamente el área.

Requerimiento de personal e insumos

Insumos

Se proveerá agua potable y alimentos para consumo de los trabajadores. Será implementada un área para descanso y alimentación, que consistirá básicamente en estructuras movibles: carpas plegables, sillas plegables, mesas plegables; cocina básica y contenedores para los residuos sólidos que se generarán en ese sitio.

Sanitarios portátiles

Será provisto un sanitario portátil por cada 20 personas que laboren en la isla, habrá sanitarios para hombres y otros para mujeres. Su mantenimiento será periódico y estricto. Se cuidará en todo momento la no ocurrencia de derrames. Ningún tipo de residuo proveniente de los sanitarios se quedará en la isla.

Maquinaria y equipo

Herramientas básicas para la operación de aprovechamiento:

- Sacos para envasado con capacidad de 30-40 kg aprox.
- Carretilla sencilla para transporte de sacos
- Botes abiertos por ambos lados para envasar
- Hilo para amarrar los sacos o costales
- Cuchillos o trucha para el corte de hilo o filamento de 1/8"
- Palas de hoja cuadrada y redonda
- Pico y/o talacho
- Guantes de piel
- Calzado de trabajo de cuero
- Mascarillas y anteojos
- Fajas.

Descripción de proceso de extracción.

Se sitúa en el polígono o área a trabajar. Se despanca el guano con el pico a razón de 20 a 30 cm de profundidad volteando la penca con el viento a espaldas. Se golpean las pencas de guano con el lomo de la pala y se pasa por un tamizador de 1/2" x 3' x ancho por 6' de largo apuntando a una inclinación de 45 a 60 grados para eliminar las piedras. Se envasa, se amarra y se apila para transportarlo a la orilla a espera para llevarlo en la embarcación a la playa.

El material de rechazo como las piedras y ramas se acomodarán apartado de sitios sensibles y donde no aniden las aves.

La actividad se limitará o se apartará de áreas donde estén presentes madrigueras, para permitir que las aves emigren y puedan desplazarse libremente en ellas.

Transporte marítimo.

Se consideran las condiciones marítimas para la seguridad tomando en cuenta en la página de vientos y mareas de la página de internet que sean favorables.

La embarcación se acodera con el pique de proa, aprovechando para arrojar los sacos hasta dar la capacidad, a veces puede ser en repetidas ocasiones debido al movimiento del agua y evitar el roce con la roca.

Descripción del método de traspaso de material a la embarcación.

Se traslada a la playa donde se vara en un remolque junto con la carga, misma que es jalada por un vehículo para depositarlo a orilla de la playa, en un área segura donde la marejada no llega, y el vehículo de transporte que la trasportará se puede acercar.

Se apila dentro del vehículo de transporte, para ser transportada al almacén. En almacén se recibe y se marca con el número de lote y fecha de extracción, transporte marítimo y terrestre.

Descripción del programa de mantenimiento.

Debido a que las actividades se realizarán de manera manual, con equipo no motorizado, no será necesario un programa de mantenimiento. Sin embargo, se realizarán supervisiones permanentes para verificar la correcta disposición de los residuos sólidos urbanos generados, así como que las actividades que se estén realizando exclusivamente dentro del área autorizada y en las fechas indicadas.

Requerimiento de personal

Se prevé que durante la etapa de operación podrían trabajar simultáneamente entre 40 y 50 personas. Las labores principales serán: excavadores, auxiliares de empaque, personal encargado de transporte y carga, operadores de embarcaciones y auxiliares generales. Se contará también con personal de supervisión, enfermería, y operador de comunicaciones. Todo el personal contará con prestaciones superiores a las que establece la ley, además de capacitación continua en materia de seguridad e higiene.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio (post-operación)

El abandono del sitio estará basado en la extracción total del volumen establecido de guano, y en los plazos establecidos en la autorización correspondiente.

Etapa de abandono del sitio

Estimación de vida útil

El periodo de vida útil de la operación del proyecto es de tres años, y se garantiza su permanencia a través del buen manejo del área autorizada para su aprovechamiento. En términos técnicos, se contemplan las siguientes acciones para procurar las mejores condiciones ambientales, una vez que sea necesario abandonar el sitio:

1. Sólo se realizarán las actividades aprovechamiento manual de guano en el área autorizada.
2. El aprovechamiento del recurso se realizará de acuerdo con el volumen establecido, de esta manera se garantizará la posterior recuperación del banco de guano.
3. Las actividades de aprovechamiento se realizarán durante todo el año, respetando los meses de anidación de aves en etapa de reproducción, así como de las aves migratorias que lleguen al área.
4. Se mantendrá un monitoreo del aprovechamiento del recurso de acuerdo con un programa de supervisión ambiental detallado.
5. Colocación de contenedores para residuos sólidos urbanos que los trabajadores generen durante las jornadas de trabajo.
6. Reubicación del material excedente procedente del material cernido, a los sitios de aprovechamiento.

Abandono

Al término del proyecto, el equipo y materiales serán removidos y transportados tierra firme. Se realizará una limpieza general del sitio y sus alrededores.

Programa de restauración

No será necesario llevar a cabo obras de restauración debido a la naturaleza del proyecto, ya que el procedimiento de aprovechamiento de guano será de forma manual y por etapas. Es importante señalar que conforme se vaya realizando la extracción por etapas, se procurará que los frentes de avance queden estables, es decir, la topografía final será una planicie estabilizada similar a la topografía inicial, sin dejar taludes pronunciados, grandes huecos o desniveles abruptos.

Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

No se cuenta con planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto. Al finalizar el proyecto el equipo material y maquinaria serán removidos y transportados tierra firme.

II.2.7 Utilización de explosivos

No se utilizarán explosivos de ningún tipo.

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

Residuos identificados

Operación

Los residuos generados durante la etapa de operación serán residuos sólidos urbanos generados por los mismos trabajadores; sin embargo, se estima que la generación de estos residuos será mínima. En el área de aprovechamiento se colocarán contenedores para depositar este tipo de residuos, así como en la embarcación que se llevará el material, equipo y personal a tierra firme, para su posterior depósito en el relleno sanitario más cercano.

Emisiones a la atmósfera

Las embarcaciones involucradas en el transporte de guano desde la isla hacia tierra firme operan con motores fuera de borda a base de gasolina. Estos motores son generadores de gases de combustión y ruido. Para el control y mitigación de estas emisiones se aplicará un programa de monitoreo para asegurar su óptimo funcionamiento y evitar en la medida de lo posible emisiones excesivas. Se llevará bitácora del uso y mantenimiento de cada uno de los motores que se involucre en el proyecto. Toda esta operación será vigilada mediante la aplicación del programa de supervisión ambiental.

Residuos peligrosos

Durante la operación y vida útil del proyecto no se tienen identificados residuos peligrosos que se pudieran generar en alguna de las etapas del proceso de aprovechamiento. Sin embargo, en caso de generar residuos derivados de fallas mecánicas en los vehículos transportadores de material a la embarcación, estos serán confinados en un área de manera temporal, para posteriormente proporcionarles el manejo adecuado y destino final.

Sanitarios portátiles

El mantenimiento de los sanitarios portátiles será permanente. No se permitirá el desalojo o vertimiento de ningún tipo de agua residual en la isla proveniente de los sanitarios portátiles.

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

Los residuos sólidos urbanos generados durante la operación del proyecto se podrán confinar de manera temporal en el área de trabajo en contenedores destinados para este tipo de residuos, para su posterior disposición final en el relleno sanitario de El Rosario o el más sitio autorizado más cercano.

Como se mencionó anteriormente, durante la operación y vida útil del proyecto no se generarán residuos peligrosos.

II.2.10 Otras fuentes de daños

- A) Contaminación por vibraciones, radiactividad térmica o luminosa.
No se tienen identificadas fuentes generadoras de vibraciones, radiactividad, contaminación térmica o luminosa, esto se debe a la naturaleza del proyecto, puesto que todas las actividades de aprovechamiento se realizan de manera manual y estas actividades no generan impactos a la atmósfera del área.
- B) Posibles accidentes.

Las actividades de aprovechamiento de guano se realizarán por medio de métodos manuales, no se realizarán cortes para el aprovechamiento de material ni otras actividades relacionadas, por lo que no se tienen identificados posibles accidentes tales como derrumbes de paredes tajo, colapsamiento de minas. No existe la posibilidad de que se generen nubes de sustancias tóxicas en ninguna de las etapas del proyecto.

III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO

III.1 Ordenamiento.

Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC) 2014.

Debido a la localización del proyecto y, a que se lleva a cabo en medio marino, no existe una asignación específica del uso de suelo conforme al Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC). Sin embargo, el sitio del proyecto queda ubicado frente a la Unidad de Gestión Ambiental Número 12 (UGA 12) a la que se le asigna una política de Protección por lo que considera importante orientarse a esta política. *Ésta tiene por objeto resguardar aquellas unidades de gestión ambiental con ecosistemas que, dada su enorme riqueza biótica de especies endémicas de flora y fauna, su grado de fragilidad y conservación requieren contar con las medidas técnicas y normativas necesarias para asegurar la integridad de los sistemas naturales.*

Se permite el uso y el manejo sustentable de los recursos naturales existentes, siempre y cuando se aplique la normatividad para prevenir el deterioro ambiental y se promueva la restauración de algunos sitios dañados. También puede aplicar en aquellas zonas con riesgos naturales altos y muy altos.

Aplica en unidades de gestión ambiental con ecosistemas de relevancia ecológica, que cuentan con recursos naturales únicos y de importancia económico regional que ameritan ser salvaguardados. El uso consuntivo y no consuntivo de los recursos naturales requieren contar con estudios técnicos, y realizarse bajo programas de manejo integral, y en las Áreas Naturales Protegidas de acuerdo a lo establecido en su declaratoria y en su Programa de Conservación y Manejo oficialmente decretado.

Criterios de Regulación Ecológica Generales Aplicables al área de ordenamiento.

En el siguiente cuadro se presenta los Criterios de Regulación Ecológica Generales cuya aplicación incide en toda el área de ordenamiento del estado y que se pueden vincular con el proyecto.

Desarrollo de Obras y Actividades	
Criterios de Regulación Ecológica Generales	Promovente
Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.	El promovente se sujeta a la política, lineamientos y criterios ecológicos establecidos en el POEBC.
El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.

<p>El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con su vocación natural y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.</p>	<p>Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará a los lineamientos y normatividad que le apliquen y orienten a salvaguardar el sitio del proyecto, conociendo su importancia ecológica.</p>
<p>En aquellas áreas donde no se cuente con programa de ordenamiento ecológico locales y con planes de manejo específicos, se deberán cumplir regulaciones específicas de acuerdo con la naturaleza de las actividades, debiendo elaborar estrictamente análisis de sitio, evaluaciones de impacto ambiental, declaratorias, normativas específicas de control y de más mecanismos que aseguren y garanticen la seguridad de las operaciones, el mantenimiento de las funciones y servicios ambientales.</p>	<p>Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujeta a este criterio haciendo la revisión de toda la legislación ambiental que le aplique.</p>
<p>Las obras y actividades que operen en áreas con restricciones de uso, deberán apegarse a las disposiciones legales vigentes y adquirir servidumbres ambientales, adoptar áreas y mecanismos de compensación de impactos ambientales, que resguarden las condiciones y valores de importancia ambiental.</p>	<p>El promovente manifiesta de acuerdo a lo señalado el área del proyecto no presenta restricción.</p>
<p>No se permiten los asentamientos humanos y edificaciones en zonas de riesgo como lechos y cauces de arroyos, zonas de alta pendiente, con fallas geológicas y susceptibles a deslizamientos, en zonas litorales expuestas a oleajes de tormenta y procesos de erosión.</p>	<p>No aplica, dada la naturaleza del sitio del proyecto.</p>
<p>Las obras de infraestructura que sea necesario realizar en torno a cauces de ríos y arroyos estarán sujetas a la autorización en materia de impacto ambiental que para tal efecto emita la autoridad competente.</p>	<p>No aplica.</p>
<p>Las obras y actividades que se lleven a cabo en la entidad deberán considerar medidas adecuadas para la continuidad de los flujos de agua y corredores biológicos silvestres.</p>	<p>No se afectará de ninguna manera los flujos de agua. Respecto a los corredores biológicos se tomarán medidas para salvaguardar su hábitat. Las actividades del proyecto se restringirán y limitarán acorde a los periodos de anidación de las aves para garantizar que no sean afectadas.</p>
<p>Las actividades productivas permitidas en el Estado, deberán ponderar el uso de tecnologías limpias para prevenir el deterioro ambiental y la eficiencia energética.</p>	<p>El proyecto no contempla el uso de ningún tipo de maquinaria ni tecnología, las actividades se realizarán de manera completamente manual.</p>
<p>Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio ambiente.</p>	<p>El promovente no realizará ningún tipo de construcción, para las operaciones se colocará un campamento móvil sólo</p>

	para descansos durante las jornadas de trabajo. No habrá pernoctación de trabajadores en la isla.
Manejo Integral y Gestión de Residuos	
Toda obra de desarrollo y construcción deberá considerar las medidas de manejo integral y gestión de residuos.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
En el manejo y disposición final de los residuos generados en obras de construcción y en las actividades productivas y domésticas, se atenderá a las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
Los promoventes de obras y actividades de desarrollo deberán realizar planes y programas de manejo integral de residuos que atiendan a políticas de gestión integral de residuos a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la disminución en la fuente de generación, la transformación, reutilización y valorización de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	El promovente atenderá este criterio para mantener un adecuado control y disposición de los residuos que se generen por el proyecto.
En sitios contaminados se aplicarán programas y medidas para su remediación, y deberán incluir campañas de concientización sobre el manejo adecuado de dichos sitios.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio y almacenamiento temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento y/o disposición final.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo. Cabe mencionar, que el proyecto no generará dentro del sitio, ningún tipo de residuo peligroso.
Para la selección de sitio, construcción y operación de instalaciones para la disposición final de residuos peligrosos, se deberá cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia.	No aplica.
Los residuos industriales, residuos peligrosos y residuos de manejo especial generados por la industria maquiladora asentada en la entidad, deberán ser retornados a su país de origen de acuerdo a la legislación ambiental, aduanera y de comercio exterior aplicables.	No aplica.
Los sitios de confinamiento controlado de residuos peligrosos, así como su almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, deberán cumplir con las disposiciones legales en la materia.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo. Cabe señalar que la generación de estos residuos es nula, debido a la naturaleza del proyecto, los principales residuos serán de tipo

	doméstico, por lo que su disposición deberá ser estricta.
Es prioritario considerar el manejo de materiales y residuos peligrosos de acuerdo a los ordenamientos vigentes en la materia.	No aplica.
La construcción de infraestructura para la disposición de residuos no deberá realizarse en áreas de recarga de acuíferos, ni cerca de mantos acuíferos, ni sobre suelos muy permeables.	No aplica.
En la creación y ampliación de centros de población, asentamientos humanos y consolidación de zonas conurbanas, deberá promoverse la instalación de estaciones de transferencia que cumplan con las regulaciones técnicas y normativas vigente en la materia.	No aplica.
La eliminación de desechos tales como PVC, PCP, agroquímicos y otros compuestos orgánicos, requerirá de un manejo adecuado para proteger a los usuarios, a la población y al ambiente, aplicando la normatividad vigente en la materia.	No aplica.
Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto. Las actividades agrícolas deberán capacitarse para la eliminación de prácticas de quema agrícola.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
En el desarrollo de todo tipo de actividades públicas o privadas, deberán desarrollarse planes para la reducción, reuso y reciclaje de residuos.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
No podrán utilizarse desechos orgánicos que contengan sustancias tóxicas o contaminantes como abonos orgánicos.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
En las áreas conurbanas y rurales que no cuenten con servicio de drenaje sanitario, es prioritaria la instalación de fosas sépticas y/o sanitarios ecológicos que cumplan con las regulaciones vigentes en la materia.	No aplica.
El transporte de materiales de construcción, pétreos y de residuos de obras y actividades se realizará evitando la emisión de polvos, así como daños a la salud pública, calles, caminos, servicios públicos, construcciones existentes, cultivos y cualquier tipo de bien público y privado.	No aplica.
Recurso Agua	

Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de la utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.	No se requerirá agua del sitio del proyecto, por lo que no aplica éste criterio.
Todas las actividades que generen aguas residuales, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente para el tratamiento adecuado de las mismas y posterior reúso.	No se generarán aguas residuales. Sin embargo, se implementarán medidas relacionadas con el uso de sanitarios portátiles.
Los desarrolladores de obras y actividades con grandes consumos de agua, deberán promover planes de manejo integral sustentable de agua, que incluyan pagos de derechos hídricos, instalaciones de infraestructura de tratamiento y reúso de agua, sistemas ahorradores de agua, entre otras medidas aplicables que permitan el uso sustentable del recurso.	No aplica.
Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos deberán de contar con un sistema de tratamiento previo a su disposición en cuerpos receptores incluyendo los sistemas de drenaje y saneamiento.	No aplica.
Las aguas residuales de origen urbano deberán recibir tratamiento previo a su descarga a ríos, cuencas, vasos, aguas marinas, corrientes de agua y subsuelo.	No aplica.
Quienes realicen actividades de tratamiento de aguas residuales, deberán reutilizar las aguas tratadas para riego de áreas verde.	No aplica.
En el desarrollo de actividades en general, se promoverá el ahorro de agua potable y reúso de aguas grises.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
No se permite la desecación de cuerpos de agua y la obstrucción de escurrimientos fluviales.	No aplica.
No se permiten edificaciones ni el establecimiento de asentamientos humanos en áreas de recarga de acuíferos.	No aplica.
Se prohíbe alterar áreas esenciales para los procesos de recarga de acuíferos, que incluye la presencia de vegetación riparia.	No aplica.
En el desarrollo de obras y actividades cercanas a cauces, se evitará la afectación al lecho de ríos, arroyos y de los procesos de recarga acuífera, promoviendo la creación de corredores biológicos o parques lineales.	No aplica.
Se deberá dar cumplimiento a las vedas establecidas para la explotación de los mantos acuíferos.	No aplica.
Las fosas sépticas, pozos de absorción y lagunas de oxidación se deben ubicar y construir considerando el tipo y permeabilidad del suelo y la profundidad del manto freático a	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.

fin de evitar la contaminación de los acuíferos. Para la autorización de dichas obras, se evaluará el impacto ambiental, y se promoverá la sustitución de letrinas por baños secos.	
El transporte de sustancias químicas peligrosas por vía marítima, se sujetará a las disposiciones establecidas por la Secretaría de Marina y el Derecho Marítimo Internacional.	No aplica.
Educación Ambiental	
El Gobiernos del Estado, Federal y Municipal establecerán en sus oficinas y dependencias Sistemas de información, los cuales tendrán por objeto generar datos especializados para aplicación y seguimiento de políticas ambientales y apoyo al conocimiento de temas ambientales.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.
Los empresarios, prestadores de servicios y dependencias gubernamentales, deberán implementar programas de Educación y Difusión Ambiental con el fin de promover el conocimiento de la riqueza natural del estado y los mecanismos para su conservación, promoviendo la participación ciudadana en la protección al ambiente y el uso adecuado de los recursos naturales.	El promovente coadyuvará en lo que determine la autoridad acorde a este criterio.
Las autoridades competentes, en el desarrollo de programas de conservación de playas y de áreas verdes, deberán convocar a la participación activa de la comunidad para prever riesgos potenciales y el uso y manejo adecuado de dichos espacios.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.
Las autoridades deberán realizar campañas de uso adecuado de los recursos naturales, de prevención de desastres, de fomento a la salud, así como de uso de tecnologías alternativas para la conservación de energía.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.
En los programas de educación ambiental se incluirán para la elaboración de composta.	El promovente coadyuvará en lo que determine la autoridad acorde a este criterio.
En las Áreas Naturales Protegidas, se deberán incluir rutas, corredores biológicos y senderos interpretativos.	No aplica.
Manejo y Conservación de Recursos Naturales	
En el desarrollo de actividades productivas que involucren el aprovechamiento de recursos naturales, se deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el presente ordenamiento y demás legislación aplicable en la materia.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
No se permitirá la expansión de las áreas urbanas hacia zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal; zonas de amortiguamiento; zonas de recarga de acuíferos; zonas de riesgo; áreas naturales protegidas; ecosistemas frágiles, áreas de importancia ecológica y patrimonios culturales y naturales.	No aplica.

En desarrollo de obras y actividades, el cambio de uso de suelo forestal estará sujeto a la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la autoridad correspondiente.	No aplica.
En la evaluación de los impactos ambientales de obras y actividades, se deberán considerar también impactos secundarios, sinérgicos y acumulativos regionales.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
En los programas de ordenamiento ecológico regionales, locales y programas de desarrollo urbano de centros de población, se promoverá la declaratoria para el establecimiento de áreas naturales protegidas en aquellas zonas definidas como de preservación ecológica, áreas especiales de conservación y regiones prioritarias.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.
En los programas de conservación y manejo de Áreas Naturales Protegidas, se deberán definir las zonas núcleo y la zona de amortiguamiento del área natural protegida correspondiente.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.
Los elementos naturales de valor ecológico que se encuentren en sitios turísticos deberán de ser contemplados para su protección.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.
En el aprovechamiento de los recursos naturales se deberá prevenir el deterioro del suelo aplicando medidas de prevención, mitigación y restauración.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
Quienes realicen en zonas con pendientes pronunciadas, y zonas vulnerables requieran, deberán aplicar técnicas mecánicas, de forestación y de estabilización de suelos.	No aplica.
En obras de protección del suelo, prevención y control de la erosión, se establecerán obras de protección como zanjas, rampas contracorriente, rompevientos, así como forestación.	No aplica.
En el desarrollo de los trabajos de limpieza de terrenos en cualquier tipo de obra o actividad industrial, comercial, de servicios o habitacional, se retirará solamente la capa mínima de terreno necesaria, promoviendo mantener el suelo y la vegetación en los terrenos colindantes.	No aplica.
Para la realización de carreras fuera de camino u “off road” se requerirá de una manifestación de impacto ambiental, la cual será evaluada por la autoridad correspondiente.	No aplica.
La realización de carreras fuera de carretera u “off road”, se sujetará a las rutas establecidas y a las disposiciones que establezcan las autoridades competentes.	No aplica.
Los organismos públicos que realicen actividades de forestación deberán establecer invernaderos para la producción de especies nativas.	No aplica.

Los desarrolladores inmobiliarios deberán utilizar especies de flora nativa en la forestación de áreas verdes, parques y jardines.	No aplica.
Para la propuesta de cualquier área del territorio estatal como Área Natural Protegida se deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la Ley General y su reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas, así como en la Ley.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio.
En materia de vida silvestre y su hábitat, así como en el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación y desarrollo de la fauna y flora silvestre, se cumplirá con lo establecido en las leyes y demás disposiciones aplicables.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
Restauración	
En las áreas que presenten deterioro ambiental se promoverá el establecimiento de zonas de restauración ecológica con el fin de permitir su recuperación.	El promovente coadyuvará en lo que determine la autoridad acorde a este criterio.
Se introducirán especies tolerantes a concentraciones salinas altas o sódicas en aquellos suelos donde sea necesario, para evitar la erosión.	No aplica.
Los productos de desmonte serán utilizados para recuperar zonas erosionadas o pobres en nutrientes.	No aplica.
Toda persona que contamine deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales, estará obligada a reparar los daños y/o restaurar los componentes del ecosistema y el equilibrio ecológico.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.

De los criterios generales del POEBC que regulan los subsectores, a continuación, se describen aquellos vinculados con la naturaleza del proyecto:

Sector Minería Sustentable		
Clave	Criterios	Promovente
MIN01	<p>Las empresas mineras, como parte de su compromiso por la sustentabilidad, realizarán prácticas que permitan respetar los estándares ambientales definidos en la legislación vigente en la materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rehabilitar las presas de jales ya existentes, previo a la intervención de la empresa, tanto en el predio del proyecto como en los predios aledaños, para permitir que pueda crecer vegetación nativa ▪ Tratar los lixiviados de sustancias contaminantes para recuperar y 	De este criterio, ninguno de los puntos en mención se relacionan con las actividades del proyecto, como se ha mencionado no se realizará ninguna actividad que pudiera comprometer el sitio del proyecto.

	<p>disponer apropiadamente metales pesados, cianuro, aceites, etcétera.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar tecnología para la disminución de polvo, humo y ruido. ▪ Usar tecnologías para la minimización en el gasto de agua en los procesos de extracción y concentración del mineral. ▪ Minimizar el cambio de uso de suelo para el desarrollo de las actividades mineras. ▪ Disminuir el consumo energético en las actividades de extracción y procesamiento de los minerales. ▪ Incorporar estándares internacionales para temas no contemplados en la legislación ambiental. 	
MIN02	<p>En el desarrollo de los proyectos mineros, se debe considerar los costos necesarios para atender la compensación ambiental por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La extinción local de las especies debido al cambio de uso del suelo. ▪ La pérdida de captura de carbono, por parte de la vegetación eliminada. ▪ La relocalización y el manejo de las especies de la NOM-059- SEMARNAT-2010 o relevantes que sean afectadas por el proyecto. ▪ La rehabilitación y manejo de la flora y fauna que habiten las áreas de influencia del proyecto. ▪ El control y mitigación de la erosión. ▪ La construcción de pozos de absorción de agua de lluvia. ▪ La disposición final de los residuos tratados. 	El promovente coadyuvará en lo que determine la autoridad acorde a este criterio.
MIN03	<p>El tratamiento de las aguas residuales derivadas de los procesos de extracción y concentración de los minerales en los proyectos mineros, deberá ser del tipo que remueva, al menos, la demanda química de oxígeno, sólidos suspendidos, nitrógeno y fósforo, sustancias refractarias como detergentes, fenoles, remoción de trazas de metales pesados y de sustancias inorgánicas disueltas y un sistema de tratamiento de lodos y/o un contar con una</p>	No aplica.

	empresa certificada que se encargue de su recolección y tratamiento.	
MIN04	<p>Cualquier impacto ambiental producido por la operación y abandono de los proyectos mineros que afecte los terrenos aledaños al proyecto, los acuíferos y las comunidades son responsabilidad de la empresa minera.</p> <p>Para tal efecto, se deberán contratar los seguros que permitan pagar los costos de remediación y/o rehabilitación de la vegetación, el suelo, cuerpos de agua y los acuíferos afectados.</p>	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo. No hay cuerpos acuíferos en la Isla.
MIN05	Las personas que habiten en las zonas aledañas a los proyectos mineros deberán ser sujetos de una capacitación y monitoreo para prevenir y detectar los riesgos a la salud y los impactos ambientales derivados de las actividades mineras.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
MIN06	En caso de que se encuentren diversas vetas de mineral en el predio del proyecto, se deberá realizar un aprovechamiento racional que consista en proyectar los frentes de explotación para disminuir los impactos ambientales sinérgicos sobre la flora y fauna.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
MIN07	<p>Cuando por excepción se otorgue el cambio de uso de suelo de la vegetación nativa para la ejecución de proyectos de minería metálica y no metálica y su infraestructura asociada, solo se permitirá modificar entre el 20 y 40% de la vegetación del predio en el que se instalará el proyecto.</p> <p>La vegetación que no sea modificada, deberá estar distribuida en el perímetro del predio, para permitir la creación de una red de áreas con vegetación nativa entre los predios que sean desarrollados para favorecer la conectividad entre los ecosistemas.</p>	El proyecto no desmontará ningún tipo de vegetación, ya que esta desprovista de vegetación.
MIN10	La explotación de bancos de material pétreo deberá realizarse fuera de la mancha urbana y de predios colindantes o cercanos a los asentamientos humanos en por lo menos 500 metros.	No aplica.
MIN11	La extracción de materiales pétreos y otras actividades mineras deberá evitar alterar el curso natural de ríos y arroyos, la calidad del agua y la dinámica de sedimentos, con el fin de evitar la erosión y asolvamiento de los cuerpos	No se alterará de ninguna manera la hidrología superficial del sitio.

	de agua, así como contar con estudios de mecánica de suelos y geo hidrológicos que aseguren que no existan afectaciones al recurso agua.	
MIN12	En la restauración de los bancos de préstamo de material pétreo se deberá asegurar el desarrollo de la vegetación de reforestación y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan.	No aplica.
MIN13	Con la finalidad de proteger la integridad de los ecosistemas riparios y la recarga de acuíferos y mantos freáticos en el Estado, el aprovechamiento de materiales pétreos en cauces de ríos y arroyos, se justificará por excepción, cuando el aprovechamiento consiste en extraer el material excedente que permita la rectificación y canalización del cauce, propiciando la consolidación de bordos y márgenes.	No aplica.
MIN14	El material pétreo que no reúna las características de calidad para su comercialización podrá utilizarse en las actividades de restauración. Para ello deberá depositarse en sitios específicos dentro del predio sin que se afecte algún tipo de recurso natural, asegurando la consolidación del material	No habrá material de rechazo, todo el material superficial que se tome será aprovechado.
MIN15	En la extracción de materiales pétreos con fines comerciales se establecerá un área de explotación (sacrificio) y áreas de exclusión como bancos de germoplasma donde se reubiquen las especies susceptibles de trasplantarse. Estos sitios de exclusión deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de explotación para garantizar el éxito de la reubicación de especies vegetales. Asimismo, se deberá promover la creación de un vivero, mediante el cual pueda compensarse la pérdida de especímenes que no puedan replantarse.	No aplica.
MIN16	Para la extracción y transformación de materiales pétreos será necesario contar con las autorizaciones correspondientes, las cuales deberán determinar el tiempo de extracción, volúmenes a extraer, las especificaciones técnicas de la extracción y las medidas de	El promovente no realizará ningún proceso de extracción invasivo ni de transformación dentro del sitio en la Isla, por lo que no aplica el criterio.

	restauración que se realizarán para el abandono del sitio.	
MIN17	Los bancos de explotación de materiales pétreos deben mantener una franja de vegetación nativa de 20 m de ancho mínimo alrededor de la zona de explotación.	No aplica.
MIN18	Previo a cualquier actividad de explotación de banco de material pétreo que implique el despalme o descapote se deben rescatar los individuos susceptibles de trasplantar y reubicar.	En el sitio del proyecto no se necesitará desmontar ningún tipo de vegetación.
MIN19	Los aprovechamientos de materiales pétreos, establecidos en los cauces de arroyos, deberán sin excepción contar con el título de concesión correspondiente y evaluarse a través de una manifestación de impacto ambiental.	Es de conocimiento para el promovente lo descrito en este criterio y se sujetará al mismo.
MIN20	El desmonte del área de aprovechamiento se realizará de manera gradual, conforme al programa operativo anual, debiendo mantener las áreas no sujetas a aprovechamiento en condiciones naturales.	No aplica.
MIN21	Para reducir la contaminación por emisión de partículas sólidas a la atmósfera, en las actividades de trituración, manejo y transporte de materiales pétreos deberán implementarse medidas que disminuyan la emisión de dichas partículas.	Dentro del proyecto no se contempla la introducción de maquinaria que pudiera generar emisiones a la atmósfera.
MIN22	Se preverá la construcción de obras de contención, con materiales del mismo banco, para prevenir la erosión y desestabilización de las paredes de los bancos de material y evitar desplomes internos o daños a los suelos colindantes, evitando dejar taludes con ángulo de reposo mayor a 15 grados.	No aplica.

Los lineamientos ecológicos aplicables al presente ordenamiento el cual regula el territorio del estado tienen por objeto enunciar los elementos del medio ambiente que se quieren conservar, proteger o mejorar, y de igual manera aquellos susceptibles de aprovechar de manera sustentable. De estos lineamientos, no se tiene ninguno que corresponda específicamente o sea de competencia para el desarrollo del proyecto.

III.2 Planes y Programas Nacionales y Estatales.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es un documento de trabajo que rige la programación y presupuesto de toda la Administración Pública Federal, que requiere la participación de todos los actores, todos los sectores y personas del país. Es evidente que el documento correspondiente al sexenio 2018-2024 tiene carácter histórico porque marcará el fin de los planes neoliberales y debe distanciarse de ellos de manera clara y tajante; esto implica, en primer lugar, la restitución de los vínculos entre las palabras y sus significados y el deslinde con respecto al lenguaje oscuro y tecnocrático que, lejos de comunicar los propósitos gubernamentales, los escondía. Desde luego en la elaboración del nuevo documento debe recogerse el cambio de paradigma aprobado

II. POLÍTICA SOCIAL.

Desarrollo sostenible.

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

III. ECONOMÍA.

Detonar el crecimiento.

Se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras.

Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.

El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que general la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas.

Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2020-2024 (PED).

El PEDBC 2020-2024 fue alineado con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, y a los compromisos adquiridos por el Gobernador Constitucional del Estado con los bajacalifornianos registrados en el documento denominado “100 propuestas de gobierno para estar al 100” clasificados en 16 estrategias y 10 ejes rectores, que incorporan principios universales y éticos que demanda la sociedad, estableciendo 6 políticas operativas:

1. Bienestar social.
2. Seguridad y paz para todos.
3. Dinamismo económico, igualitario y sostenible.
4. Desarrollo urbano y ordenamiento del territorio
5. Gobierno austero y hacienda ordenada
6. Política y gobernabilidad democrática.

3.1 Economía sustentable.

Objetivo específico: Contribuir a posicionar a Baja California como uno de los estados del país con una economía sostenible, a través de promover el incremento de inversión pública y privada, el impulso de proyectos de alto impacto, el emprendimiento y la maximización de la productividad estatal.

De acuerdo con INEGI 2019, las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES) son el 99.8% de las empresas del Estado, asimismo concentra el 60.8% de la ocupación que representa un millón 46 mil 515 personas. Estos establecimientos han venido mermando su participación en la ocupación.

Por otra parte, el sector minero está atravesando por una etapa depresiva, pues está en los últimos lugares de crecimiento, con un -10.4%, es el sexto Estado con mayor decrecimiento. Baja California es el cuarto mayor exportador industrial en el país, con 38 mil 662 millones de dólares y registra un ritmo de crecimiento de 6.5% anual. En 2019 la fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos son los de mayor participación, seguido de la fabricación de equipo de transporte y fabricación de productos metálicos, principalmente.

3.1.6 Apoyo a emprendedores y al sector empresarial.

Estrategias

1 Coadyuvar en la estructuración de un sistema unificado de atención ciudadana para la captación, vinculación y seguimiento de trámites y servicios que demande el ecosistema emprendedor y el sector empresarial.

Líneas de Acción

1.1 Crear un centro de atención por municipio que cubra las demandas de la ciudadanía dirigidas a una economía social.

3.1.4 Exportaciones de productos hechos en Baja California

Estrategias	Líneas de Acción
1. Coadyuvar a posicionar los servicios y productos del sector MIPYME, para fortalecer la competitividad, por medio del uso de la tecnología y la sistematización del mercado meta.	1.3 Promover la exportación de los productos bajacalifornianos mediante el fortalecimiento del recurso humano de las MIPYMES, a través de la capacitación, innovación, asesoría y el uso de las tecnologías de la información y comunicación de manera eficiente.

1.1.9 Competitividad para el fortalecimiento de la economía de la región.

Estrategias	Líneas de Acción
1. Impulsar acciones para identificar los inhibidores que estén afectando la competitividad de la economía de la región.	1.3 Establecer un plan de acción al sector minero que los beneficie y logre su retención y expansión.

Plan Municipal de Desarrollo de Ensenada 2019-2021 (PDM).

El Plan Municipal de Desarrollo (PMD) está contemplado por la Normatividad como un documento de planeación democrática y deliberativa, resultado de una base fundamentalmente ciudadana, para llevar a cabo el desarrollo de la ciudad en conjunto con el Gobierno Federal y Estatal.

Los ejes temáticos del plan son:

- I. Servicios públicos.
- II. Seguridad y protección ciudadana.
- III. Desarrollo territorial.
- IV. Transformación del municipio.
- V. Desarrollo sustentable.
- VI. Bienestar social
- VII. Medio ambiente.

Eje 5.- Desarrollo sustentable.

Objetivo: Establecer normas que faciliten el aprovechamiento de las vocaciones del municipio, para que sea reflejado en el bienestar de la ciudadanía.

Estrategia: Vincular a los diversos actores económicos del municipio para incrementar las posibilidades de desarrollo de la población Ensenadense.

Líneas de acción	Alineación al PND	Alineación al objetivo de la Agenda 2030	Compromiso al que atiende
Simplificar la apertura de empresas locales mediante la utilización de apertura rápida de empresas	III Economía	Trabajo decente y crecimiento económico	Impulsar la creación y actualización de planes de ordenamiento y desarrollo territorial.
Gestionar proyectos productivos sustentables en las Delegaciones municipales.	III. Economía	Trabajo decente y crecimiento económico	Promocionar e impulsar las vocaciones productivas regionales.
Promover la inversión privada en las vocaciones del municipio de Ensenada.	III. Economía	Trabajo decente y crecimiento económico	Promocionar e impulsar las vocaciones productivas regionales.

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024.

Objetivo prioritario 1: Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.

Estrategia prioritaria 1.2.- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, basado en la planeación participativa con respeto a la autonomía y libre determinación, con enfoque territorial, de cuencas y regiones bioculturales, impulsando el desarrollo regional y local.

Acciones puntuales.

2.2.2.- Reducir emisiones por deforestación y degradación del suelo, impulsando el modelo de manejo integrado del territorio, instrumentos de fomento al desarrollo rural bajo en carbono y resiliente, la conservación e incremento de acervos de carbono forestal y la distribución equitativa de beneficios.

Objetivo prioritario 2: Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.

Estrategia prioritaria 2.2. Diseñar, establecer y coordinar políticas e instrumentos para reducir emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como promover y conservar sumideros de carbono, en concordancia con los compromisos nacionales e internacionales.

Estrategia prioritaria 4.2. Fomentar el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo de bienes y servicios, a fin de reducir la extracción de recursos naturales, el uso de energía y minimizar los efectos de las actividades humanas sobre el medio ambiente.

Objetivo prioritario 4: Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.

Estrategia prioritaria 4.2. Fomentar el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo de bienes y servicios, a fin de reducir la extracción de recursos naturales, el uso de energía y minimizar los efectos de las actividades humanas sobre el medio ambiente.

Acciones puntuales.

4.2.1.- Promover el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo mediante la adopción de tecnologías que permitan el uso sustentable de los recursos considerando buenas prácticas y estándares internacionales y revalorizando los sistemas de producción y consumo tradicionales.

4.2.2.- Impulsar el uso y manejo de energías bajas en carbono y sustentables en procesos industriales, productivos, servicios públicos y residenciales.

Objetivo prioritario 5: Fortalecer la gobernanza ambiental, a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.

Programa Sectorial de Marina (2020-2024).

La Secretaría de Marina a través de la Armada de México como institución permanente del Estado mexicano, realiza acciones tendientes a garantizar la integridad del territorio y de los mares nacionales, protegiendo las actividades principalmente marítimas, que dan lugar al impulso del desarrollo del país. Conscientes de que más allá de los proyectos propios de la institución, es de importancia fundamental incorporarse al esfuerzo nacional para alcanzar los objetivos en materia de seguridad y desarrollo de nuestra nación, y que el quehacer institucional sea concurrente con el proyecto de nación en curso, la MARINA contribuirá al desarrollo integral y sustentable del país principalmente a través de acciones de seguridad, misma que es un factor clave en el desarrollo de toda nación y para la consecución del bienestar de sus ciudadanos.

Objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Marina 2020-2024.

- 1.- Preservar la seguridad nacional y coadyuvar en la seguridad interior del país.
- 2.- Mantener el Estado de derecho en zonas marinas y costas nacionales.

- 3.- Fortalecer la Autoridad Marítima Nacional.
- 4.- Impulsar la industria de construcción naval.
- 5.- Impulsar la investigación científica y desarrollo tecnológico en el ámbito naval.
- 6.- Mejorar las condiciones de bienestar del personal naval.

6.2.- Relevancia del Objetivo prioritario 2: Mantener el Estado de derecho en zonas marinas y costas nacionales.

El Estado mexicano tiene la obligación de salvaguardar la soberanía y defender la integridad del territorio nacional, que incluye en el ámbito marítimo; la Zona Económica Exclusiva, Zona Contigua, Mar territorial, Plataforma Continental y Plataformas Insulares, islas, cayos, arrecifes, entre otros, mismos que cuenta con múltiples variedades y grandes cantidades de recursos naturales, tanto vivos como no vivos. Resalta que citadas áreas marítimas en nuestro país poseen importantes accesos y rutas marítimas comerciales que mueven inmensas cantidades de mercancías y productos de otros países a México y permiten la exportación que dan sustento al comercio mexicano. Nuestro país como miembro de la Organización Marítima.

Internacional (OMI), ha firmado diversos convenios y tratados internacionales en materia marítima; entre ellos, La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, misma que establece el concepto de Guardia Costera para los estados ribereños, la cual lleva a cabo la búsqueda y rescate en la mar, protección marítima y portuaria, vigilancia de las zonas marinas y costas, y protección de tráfico marítimo y de recursos marinos.

Adicionalmente, se impulsará la industria naval y adquisición de aeronaves adecuadas, para contar con unidades de superficie y aéreas suficientes y brindar una vigilancia eficaz, principalmente para la seguridad del tráfico marítimo, reducir el tráfico ilícito de personas, drogas y combustible por mar, entre otros, y se trabajará de manera coordinada con el Gobierno Federal en relación al plan de migración y la estrategia contra el robo de combustible, además de hacer eficiente e incrementar las operaciones en materia de protección de los recursos naturales y áreas naturales protegidas con los que cuenta el Estado mexicano.

Se priorizará, con plena legalidad y respeto a los derechos humanos, las acciones de seguridad y vigilancia en los mares mexicanos, realizadas a través de las funciones de Guardia Costera, para cumplir cabalmente con las funciones del mantenimiento del Estado de derecho en la mar, la salvaguarda de la vida humana en la mar, protección y fomento a los recursos naturales del mar, conciencia ambiental y la convicción del cuidado del entorno, así como, se brindará mayor seguridad a las rutas marítimas utilizadas para el comercio tanto nacional e internacional, pieza clave y necesaria para el impulso económico del país.

Estrategia prioritaria 5.3 Fortalecer las capacidades de investigación oceanográfica, hidrográfica y meteorológica que contribuyan a la seguridad en la navegación, a la protección del ambiente marino y al combate del cambio climático.

Acción puntual.

5.3.3 Continuar con los estudios oceanográficos y de contaminación marina en conjunto con las instituciones y universidades nacionales y extranjeras, para incrementar el conocimiento y conservación de los mares.

Estrategia prioritaria 5.4 Fortalecer la capacidad de prevención y protección del ambiente marino, para contribuir a la conservación y uso en forma sostenible de los mares.

Acción puntual.

5.4.2 Modernizar el equipo especializado para la protección del medio ambiente marino.

5.4.4 Coadyuvar con las autoridades de los tres niveles de gobierno en la conservación del medio ambiente en las zonas costeras y marinas mexicanas.

III.3 Normas Oficiales Mexicanas

Se presentan las normas más sobresalientes en materia ambiental, pero entendiendo que el desarrollo de la actividad es sencillo, se enuncian en su operatividad la norma en materia de seguridad e higiene que aplica y está vinculada con el proyecto señalando en materia ambiental como las principales.

Flora y Fauna		D.O.F
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.	30/Diciembre/10
Emisiones de Fuentes Móviles		
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.	10/Junio/15
Otras Normas (Salud e higiene en el trabajo)		
	Guía de acción para los centros de trabajo ante el COVID-19.	

NOM-017-STPS-2008	Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.	9/Diciembre/08
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades.	22/Diciembre/09

III.4 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biósfera, la región conocida como Islas del Pacífico de la Península de Baja California.

El día siete de diciembre de 2016 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el Decreto por el que se estableció con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Islas del Pacífico de la Península de Baja California. A continuación, se presenta el Decreto y el análisis de vinculación respectivo:

ARTÍCULO PRIMERO. Se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Islas del Pacífico de la Península de Baja California, que se localiza frente a la costa occidental de los estados de Baja California y Baja California Sur, con una superficie total de 1,161,222-97-89.71 hectáreas (un millón ciento sesenta y un mil doscientas veintidós hectáreas, noventa y siete áreas, ochenta y nueve punto setenta y una centiáreas), de las cuales 70,139-62-39.87 hectáreas (setenta mil ciento treinta y nueve hectáreas, sesenta y dos áreas, treinta y nueve punto ochenta y siete centiáreas), corresponden a la superficie terrestre y 1,091,083-35-49.84 hectáreas (un millón noventa y un mil ochenta y tres hectáreas, treinta y cinco áreas, cuarenta y nueve punto ochenta y cuatro centiáreas) corresponden a la superficie marina.

La reserva de la biosfera se conforma por ocho polígonos generales que comprenden a los seis archipiélagos denominados Coronado, Todos Santos, San Jerónimo, San Benito y Cedros (estos dos últimos dentro de un mismo polígono general) y Bahía Magdalena, así como a las tres islas conocidas como San Martín, Adelaida y Los Alijos, que en su conjunto conforman el área natural protegida, la cual tiene diecisiete zonas núcleo con una superficie total de 62,042-48-68.50 hectáreas (sesenta y dos mil cuarenta y dos hectáreas, cuarenta y ocho áreas, sesenta y ocho punto cincuenta centiáreas) y la zona de amortiguamiento que comprende 1,099,180-49-21.21 hectáreas (un millón noventa y nueve mil ciento ochenta hectáreas, cuarenta y nueve áreas, veintiuna punto veintiuna centiáreas).

A continuación se presenta el mapa de ubicación del área natural protegida y la descripción de los polígonos de cada uno de los seis archipiélagos y las tres islas que la conforman, mismos que se encuentran definidos en el sistema de coordenadas proyectadas denominado Universal Transversa de Mercator (UTM), correspondientes a las Zonas 11 y 12 Norte, con un Datum Horizontal ITRF08 época 2010.0 y Elipsoide GRS80, con base en el Marco Geoestadístico 2014 versión 6.2 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

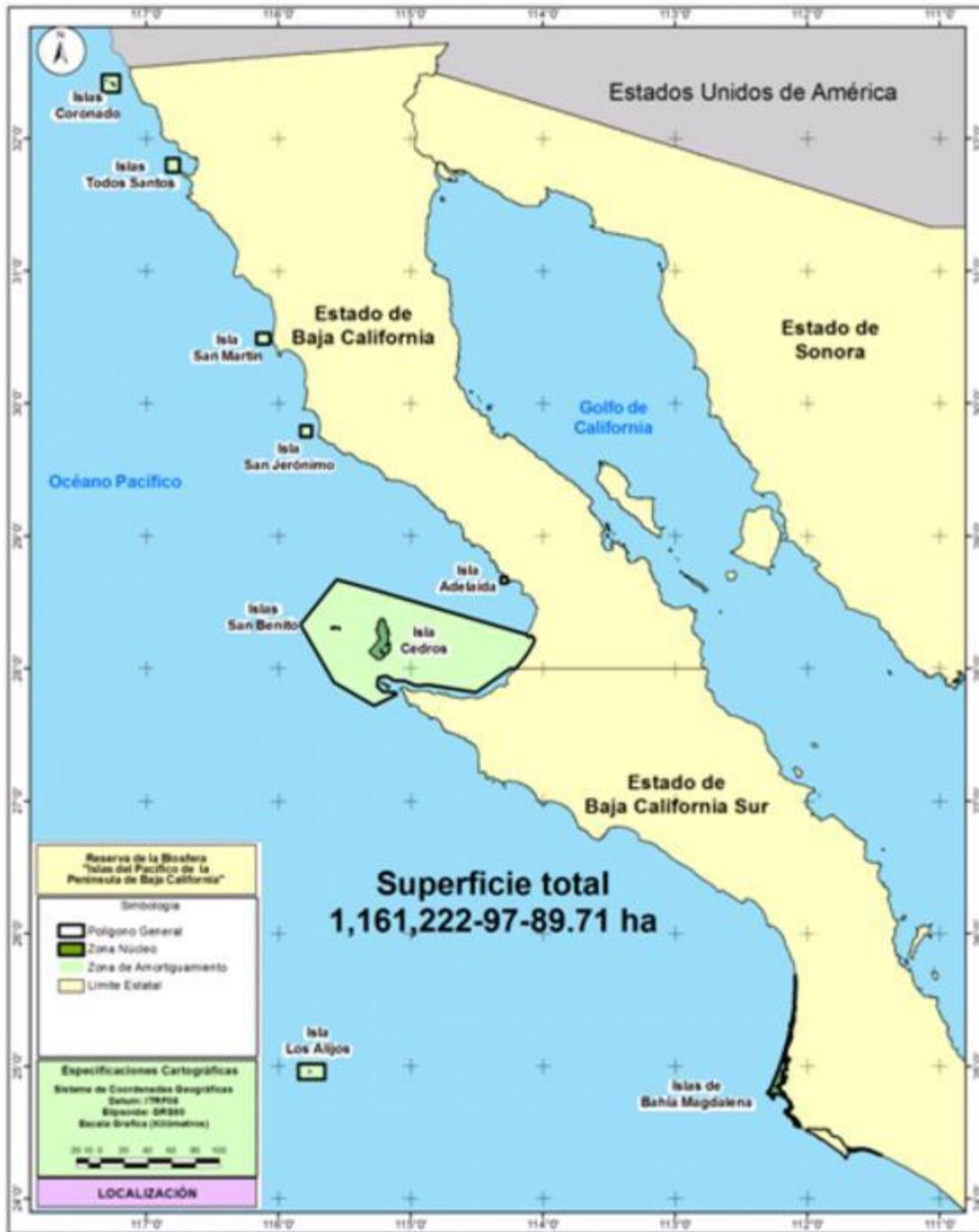


Figura 3. Área limítrofe del área natural protegida Islas del Pacífico de la Península de Baja California.

ISLA ADELAIDA

ISLA ADELAIDA					
Polígono General Isla Adelaida					
Zona UTM 11N					
Superficie (2,560-30-83-33 ha)					
Est-PV	Rumbo	Distancia (metros)	Vértice No.-	Coordenadas UTM	
				X	y
1-2	Oeste franco	4,619.19	1	766,651.333700	3,171,330.417000
2-3	Norte franco	5,543.98	2	762,033.320700	3,171,225.866200
3-4	Este franco	4,616.99	3	761,908.835501	3,176,768.459900
4-1	Sur franco	5,544.15	4	766,524.649500	3,176,873.127800

Zona de Amortiguamiento Isla Adelaida.

Los límites de la zona de amortiguamiento corresponden a los del polígono general.

Total, de superficies terrestre y marina Isla Adelaida			
Isla	Polígono general (ha)	Superficie terrestre (ha)	Superficie marina (ha)
Adelaida	2,560.308333	3.671605	2,556.636728



Figura 4. Superficie total considerada como área de amortiguamiento. Isla Adelaida.

ARTÍCULO SEGUNDO. Las zonas núcleo y de amortiguamiento de la reserva de la biósfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California, se subzonificarán en el programa de manejo, conforme a lo previsto en los artículos 47 BIS y 47 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

ARTÍCULO TERCERO. La Secretaría, por conducto de la Comisión, será la encargada de administrar, manejar y preservar los ecosistemas y sus elementos en la reserva de la biósfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California, así como de vigilar que las acciones que se realicen dentro de ésta se ajusten a los propósitos del presente Decreto. La Secretaría de Marina será la encargada de inspeccionar, patrullar y llevar a cabo labores de reconocimiento y vigilancia para preservar dicha área, en coordinación con las autoridades competentes y de conformidad con las disposiciones aplicables.

La Secretaría, a través de la Comisión, se coordinará con las secretarías de Marina y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, en materia de preservación, restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente, atendiendo a sus respectivas competencias, así como, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, para la inspección y vigilancia dentro de la reserva de la biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California.

Las medidas o programas de preservación o restauración que se desarrollen en la reserva de la biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California se diseñarán y ejecutarán con la intervención de la Secretaría, por conducto de la Comisión, así como de la Secretaría de Marina, quienes podrán coordinarse con otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, o instituciones nacionales o extranjeras.

Ubicación del Proyecto de Aprovechamiento de Guano en la Isla Adelaida, Baja California.

El polígono que delimita el proyecto de Aprovechamiento Manual de Guano, se localiza dentro de ahora decretada Área Natural Protegida Islas del Pacífico de la Península de Baja California, el cual se encuentra dentro de las 1, 099, 180-49-21.21 hectáreas de la zona de amortiguamiento. El proyecto se apegará a las actividades permitidas y no permitidas que se presentan en el Decreto, como se muestra a continuación:

ARTÍCULO SÉPTIMO. Dentro de las zonas de amortiguamiento de la reserva de la biósfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California, podrán realizarse las siguientes actividades:

No.	Actividad	Compatibilidad con el proyecto: Aprovechamiento Artesanal de Guano en la Isla Adelaida
1	Investigación y colecta científicas.	No aplica.
2	Monitoreo ambiental.	No aplica.
3	Educación ambiental.	No aplica.
4	Turismo de bajo impacto ambiental.	No aplica.
5	Aprovechamiento no extractivo de la vida silvestre.	No aplica, debido a la naturaleza del proyecto, en ninguna de sus etapas se realizarán actividades extractivas de alguna especie animal o vegetal de vida silvestre.
6	Aprovechamiento extractivo de vida silvestre con fines de subsistencia.	
7	Actividades cinegéticas autorizadas por la Secretaría, exclusivamente para el control y erradicación de especies que se tornen perjudiciales.	No aplica.
8	Pesca.	No aplica.
9	Acuicultura o maricultura con especies nativas de la región.	No aplica.
10	Restauración de ecosistemas, reintroducción y repoblación de especies.	No aplica.
11	Erradicación o control de especies de vida silvestre que se tornen perjudiciales.	No aplica.
12	Construcción de la infraestructura que, conforme a las atribuciones de la Secretaría de Marina, se requiera para la defensa exterior, seguridad interior del país o para atender una situación de emergencia.	No aplica.
13	Construcción de instalaciones de apoyo a la investigación, monitoreo y educación ambiental; así como para el turismo de bajo impacto ambiental y para la administración y vigilancia del área natural protegida.	No aplica.
14	Instalación de señalización marítima.	No aplica.

15	Mantenimiento de la infraestructura fija existente.	No aplica.
16	Navegación de embarcaciones.	Se realizará navegación de embarcaciones menores para el traslado de personal, materiales y equipos, así como el traslado del mineral extraído fuera de la Isla Adelaida.
17	Las demás previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de acuerdo con la subzona en donde se pretendan realizar, así como las consideradas como permitidas en las reglas de carácter administrativo contenidas en el programa de manejo correspondiente.	El proyecto se sujetará a lo estipulado en el Art. 47 BIS en relación a las Áreas Naturales Protegidas, que menciona: <i>"II. Las zonas de amortiguamiento, tendrán como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo..."</i> Promoviendo la ejecución de las actividades de aprovechamiento del recurso renovable (guano) de manera sustentable.

ARTÍCULO OCTAVO. El uso y aprovechamiento de los recursos naturales dentro de las zonas de amortiguamiento de la reserva de la biósfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California, se realizará de conformidad con la subzonificación correspondiente y se sujetará a las siguientes modalidades:

No.	Actividad	Compatibilidad con el proyecto: Aprovechamiento Artesanal de Guano en la Isla Adelaida
1	Las actividades de observación, investigación, colecta científica, monitoreo y educación ambientales, incluidas las que se realicen mediante equipos, aparatos sumergibles o vehículos, tripulados u operados remotamente, se llevarán a cabo de tal forma que no alteren los ecosistemas, los hábitats o la viabilidad de las especies de vida silvestre	No aplica.
2	El desarrollo de actividades de turismo de bajo impacto ambiental, terrestre o acuático, puede llevarse a cabo siempre que se respete la capacidad de carga o límite de cambio aceptable de los ecosistemas, evitando en todo momento la fragmentación o la alteración de los elementos	No aplica.

	naturales que lo conforman, y que sean emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición del presente Decreto o con su participación	
3	Los aprovechamientos no extractivos distintos a los enunciados en las fracciones I y II del presente artículo, se realizarán manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica.	No aplica.
4	El aprovechamiento extractivo de vida silvestre con fines de subsistencia se realizará exclusivamente por parte de las comunidades locales que ahí habiten al momento de la expedición del presente Decreto, y estará sujeto a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre	No aplica.
5	La pesca en todas sus modalidades se realizará manteniendo el equilibrio ecológico de la subzona en la que, conforme al programa de manejo, dicha actividad esté permitida y siempre que se cuente con la autorización respectiva de la dependencia correspondiente, conforme a la legislación aplicable, respetando las épocas y zonas de veda	No aplica.
6	La pesca de consumo doméstico solo podrá efectuarse con redes y líneas manuales que pueda utilizar individualmente el pescador	No aplica.
7	En la pesca comercial se utilizarán equipos y artes de pesca que no afecten el lecho marino	No aplica.
8	Las actividades pesqueras se realizarán sujetándose a lo previsto en la Norma Oficial Mexicana NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT-2013, Sobre sistemas, métodos y técnicas de captura prohibidos en la pesca en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, o la Norma Oficial Mexicana que la sustituya	No aplica.
9	En la zona de amortiguamiento marina de las Islas Cedros y San Benito, la pesca comercial y la pesca deportivo-recreativa se realizarán sólo por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición del presente Decreto o con su participación, y podrán utilizarse embarcaciones exclusivamente que tengan una eslora máxima total de 10.5 metros, atendiendo a la capacidad de carga correspondiente	No aplica.
10	La acuicultura o la maricultura en todas sus modalidades sólo podrán efectuarse con especies nativas de la región, emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición del presente Decreto o con su participación	No aplica.
11	La restauración de ecosistemas, así como la erradicación o control de especies de vida silvestre que se tornen perjudiciales, se realizará conforme a las medidas que para	No aplica.

	tal efecto autorice la Secretaría, con la finalidad de prevenir la afectación en la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, o de los servicios ecosistémicos o propiciar, en su caso, la recuperación de ambos	
12	La reintroducción de vida silvestre se realizará con fines de repoblación de las especies nativas de ejemplares de la misma especie o subespecie, según sea el caso, para reforzar una población silvestre disminuida, o restituir una población desaparecida de recuperación, siempre que con dicha reintroducción no se afecte a otras especies existentes en el área, incluidas aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo	No aplica.
13	El mantenimiento y construcción de infraestructura se realizarán únicamente en las subzonas en las que el programa de manejo lo permita, considerando las características físicas y biológicas de las propias subzonas, y se ejecutarán conforme a las reglas específicas que dicho programa prevea	No aplica. No se realizarán obras de infraestructura ni de ningún tipo como parte del proyecto.
14	Las construcciones de instalaciones de apoyo para las actividades permitidas dentro de las zonas de amortiguamiento se ejecutarán de acuerdo con lo previsto en las reglas específicas para cada una de esas actividades	No aplica. No se realizarán obras de apoyo ni de ningún tipo como parte del proyecto.
15	Las demás modalidades que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece para las subzonas correspondientes.	El proyecto se sujetará a lo estipulado en el Art. 47 BIS en relación a las Áreas Naturales Protegidas, que menciona: <i>"II. Las zonas de amortiguamiento, tendrán como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo..."</i> Promoviendo la ejecución de las actividades de aprovechamiento del recurso renovable (guano) de manera sustentable.

ARTÍCULO NOVENO. Dentro de las zonas de amortiguamiento de la reserva de la biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California, *queda prohibido:*

No.	Actividad	Compatibilidad con el proyecto: Aprovechamiento Artesanal de Guano en la Isla Adelaida
1	Arrojar, verter, almacenar, descargar o depositar desechos derivados de actividades altamente riesgosas en virtud de las características corrosivas, reactivas, radioactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente; así como desechar otras sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, o los envases que las contienen	No aplica debido a la naturaleza del proyecto. Sin embargo, como prevención se implementará un Programa de Vigilancia Ambiental, que permitirá evitar poner en riesgo la calidad ambiental del sitio.
2	Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas	No aplica.
3	Construir sitios de disposición final o rellenos sanitarios de residuos sólidos en las islas, salvo el mantenimiento y mejoramiento de los existentes en las islas San Martín, San Jerónimo, San Benito Oeste, y la construcción de nuevos sitios exclusivamente en Cedros y Magdalena	No aplica.
4	Realizar aprovechamiento extractivo con fines de caza deportiva en las islas	No aplica.
5	Realizar pesca de consumo doméstico con arpón	No aplica.
6	Realizar pesca comercial o deportivo-recreativa con embarcaciones que tengan una eslora máxima total mayor a 10.5 metros, en la zona de amortiguamiento marina de las Islas Cedros y San Benito	No aplica.
7	Emplear equipos y artes de pesca fijas permanentes o de arrastre sobre el fondo marino	No aplica.
8	Utilizar sustancias químicas como apoyo a la actividad de pesca	No aplica.
9	Realizar actividades de acuicultura o maricultura, con especies exóticas invasoras, así como cualquier otra actividad que involucre la introducción de las citadas especies en el medio natural	No aplica.
10	Introducir especies exóticas invasoras	No aplica.
11	Remover, rellenar, trasplantar, podar o realizar cualquier actividad que afecte negativamente a los ecosistemas originales, las especies nativas, sus zonas de anidación, reproducción, refugio y alimentación	Todas las actividades del proyecto de aprovechamiento están planeadas para realizarse sin dañar o poner en riesgo a los ecosistemas de la isla. El polígono seleccionado está desprovisto de vegetación nativa. No se afectarán zonas con vegetación, zonas de anidación, reproducción, refugio

		y/o alimentación de fauna nativa.
12	Realizar cualquier obra privada que implique la construcción de infraestructura, salvo en la subzona de asentamientos humanos	No aplica.
13	Modificar o remover las chimeneas y rocas de las ventilas hidrotermales para investigaciones geológicas, geoquímicas o geofísicas	No aplica.
14	Utilizar cualquier fuente emisora de ruido, que altere el comportamiento de las especies silvestres	No aplica, ya que todas las actividades serán realizadas de manera manual. Las únicas fuentes emisoras de ruido a utilizar serán los motores de las embarcaciones, limitándose a la zona marina y a unas pocas horas diarias de operación.
15	Encender fogatas o utilizar fuentes de fuego en las islas, excepto las utilizadas dentro de las instalaciones operativas de la Secretaría y de las secretarías de Marina y de Comunicaciones y Transportes, así como en los asentamientos humanos previamente establecidos	No aplica.
16	Llevar a cabo reparaciones, mantenimientos mayores y remodelación de embarcaciones y motores, en las zonas de amortiguamiento marinas	No aplica.
17	Verter aguas de lastre y achicar sentinas, salvo en situaciones de emergencia.	No aplica.
18	Remover el fondo marino o generar la suspensión de sedimentos, aguas fangosas o limosas sobre los ecosistemas costeros.	No aplica.
19	Usar explosivos, salvo para las actividades que en el ejercicio de sus atribuciones requiera la Secretaría de Marina.	No aplica.
20	Las demás que ordenen las leyes generales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; de Vida Silvestre; de Pesca y Acuicultura Sustentables, y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	El proyecto se sujetará a las disposiciones legales aplicables en materia de impacto ambiental, tanto Normas Oficiales Mexicanas, Leyes y sus Reglamentos, además de los lineamientos del Decreto Islas del Pacífico de la Península de Baja California.

Art.	Actividad	Compatibilidad con el proyecto: Aprovechamiento Artesanal de Guano en la Isla Adelaida
DÉCIMO.	Quienes realicen actividades dentro de la superficie de la reserva de la biósfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California, estarán obligados a conservar el área, de acuerdo con lo dispuesto en el presente Decreto, el programa de manejo a que se refiere el Artículo Décimo Séptimo del presente Decreto y las disposiciones jurídicas aplicables.	El promovente se compromete a realizar las actividades de aprovechamiento manual de guano bajo estrictos controles ambientales que eviten el daño o deterioro ambiental de los ecosistemas presentes en el área, además sujetándose a las disposiciones legales aplicables en materia de impacto ambiental, tanto Normas Oficiales Mexicanas, Leyes y sus Reglamentos, además de los lineamientos del Decreto Islas del Pacífico de la Península de Baja California.

III.4.1 Regiones Marinas Prioritarias de México.

En 1996, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) organizó un taller para definir y delimitar las regiones terrestres prioritarias (RTP), con el propósito de instrumentar una estrategia de promoción a nivel nacional e internacional, para el conocimiento y conservación de la biodiversidad del país. En dichos talleres no se contemplaron las zonas costeras y oceánicas de México, las cuales son de gran importancia debido a la situación geográfica de nuestro país con costas en cuatro mares principales, Pacífico, Golfo de California, Golfo de México y mar Caribe, y niveles de riqueza, diversidad y endemismos comparables con los de la biota continental. Estos ecosistemas además están pobremente representados en las áreas naturales protegidas del país y frecuentemente entran en conflicto con diversos esquemas de utilización de los recursos. Es importante conocer el nivel de conocimiento de la riqueza biológica y de los ecosistemas en general de estas zonas, así como de sitios o regiones donde hacen falta estudios generales o específicos. Así, es evidente la necesidad de contar con un panorama nacional para establecer prioridades de conservación, manejo y uso sustentable del ambiente marino en el país. Por ello, en 1998 se realizaron dos talleres en los que se definieron áreas prioritarias de biodiversidad en este tipo de ambientes particulares.



Figura 5. El polígono donde se pretende realizar el proyecto se encuentra dentro de la Región Marina Prioritaria No.2 Vizcaíno.

La Región Marina Prioritaria No.2 Vizcaíno tiene una extensión de 35,678 km².

Clima: semicálido árido, con lluvias en invierno. Temperatura media anual 18-22° C. Ocurren huracanes y frentes fríos.

Geología: placa del Pacífico; rocas ígneas; plataforma ancha.

Descripción: zona de marismas, dunas costeras, lagunas, playas, islas, zona oceánica.

Oceanografía: Surgencias. Predomina la corriente de California. Oleaje alto. Ocurre marea roja así como procesos de enriquecimiento y concentración de nutrientes, turbulencia giros oceánicos, transporte de Ekman. Presencia de "El Niño" sólo cuando el fenómeno es muy severo.

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, plantas. Ruta migratoria del ganso de collar, playeros y mamíferos marinos como lobo marino de California (*Zalophus californianus californianus*), foca común (*Phoca vitulina richardsi*), elefante marino (*Mirounga angustirostris*), ballena gris (*Eschrichtius robustus*), jorobada (*Megaptera novaeangliae*), azul (*Balaenoptera musculus*), picuda de Baird (*Berardius bairdii*) y delfines comunes (*Delphinus delphis* y *D. capensis*). Área de reproducción de mamíferos marinos como ballena gris, foca de puerto, elefante marino, lobo marino de California. Endemismo de plantas y peces.

Aspectos económicos: alta actividad pesquera tipo artesanal y cooperativas con explotación de peces, abulón, langosta y *Gelidium*. Ecoturismo de ballenas. Recursos mineros y de sal.

Problemática:

- Contaminación: descarga de aguas residuales.
- Uso de recursos: presión pesquera sobre abulón, langosta y escama. Ha disminuido la frecuencia de ballenas. Explotación minera.
- Desarrollos: actividades industriales y mineras a gran escala en la Reserva. Existe conflicto de conservación (sobre todo de especies migratorias marinas y costeras) por desarrollo industrial (expansión de la industria salinera).
- Regulación: pesca ilegal de abulón y langosta. Falta de criterios para identificar el desarrollo adecuado para la zona de amortiguamiento de la Reserva, así como normas que regulen actividades dentro de la zona.

Conservación: el área costera es Reserva de la Biosfera, habría que extenderla a Cedros y Benito. Es necesario hacer un programa de manejo para la reserva referente particularmente a la zona oceánica. Las salineras crean sitios de concentración de aves.

Grupos e instituciones: CIB, UABC, UABCS, INP (CRIP-La Paz), Proesteros, Pronatura, Biopesca.

Áreas de importancia para la conservación de aves (CIPAMEX/CONABIO/CCA/FMCN).

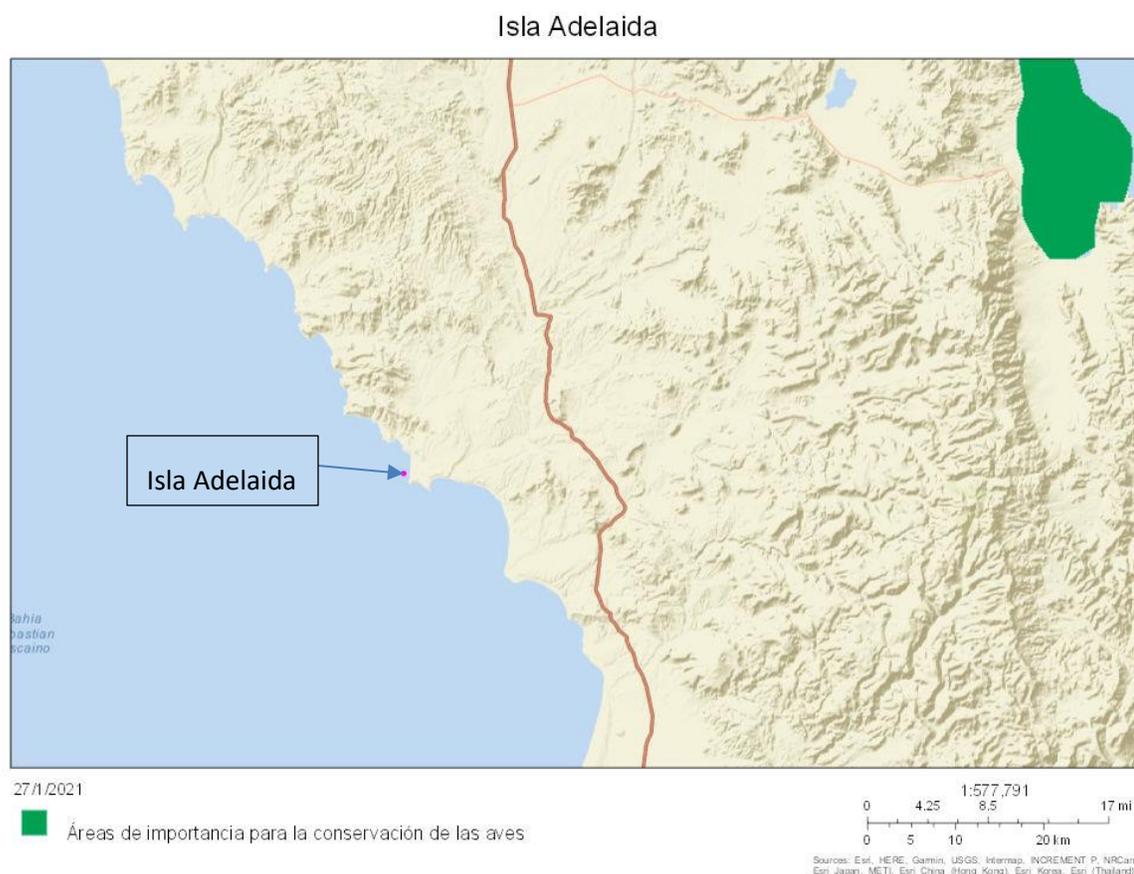


Figura 6. El sitio del proyecto no se encuentra en ningún Área de Importancia para la Conservación de Aves.

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

III.5 Análisis de los instrumentos jurídico-normativos.

III.5.1. Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano

En esta declaración a nivel mundial, y la cual el Gobierno de México ha suscrito, se reconoce que “en los países en desarrollo, la mayoría de los problemas ambientales están motivados por los países en subdesarrollo. Millones de personas siguen viviendo muy por debajo de los niveles mínimos necesarios para una existencia humana decorosa, privadas del sustento básico, de vivienda y educación, de sanidad e higiene adecuadas”. De este modo se expresa la convicción de principios, en el que el hombre tiene derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medio ambiente de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar, y tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras. También se acordó en otro principio que “las políticas ambientales de los Estados deberían estar encaminadas a aumentar el potencial de crecimiento actual o futuro de los países en desarrollo y no deberían coartar ese potencial ni obstaculizar el logro de mejores condiciones de vida para todos, y los Estados y las organizaciones internacionales deberían tomar las disposiciones pertinentes con miras a llegar a un acuerdo para hacer frente a las consecuencias económicas que pudieran resultar, en los planos nacional e internacional, de la aplicación de medidas ambientales”. El anterior principio deberá tener en cuenta la “planificación a los asentamientos humanos y a la urbanización con miras a evitar repercusiones perjudiciales sobre el medio ambiente y a obtener los máximos beneficios sociales, económicos y ambientales para todos.”

El promovente está desarrollando una estrategia ambiental abierta y transparente, en concordancia con la Declaración de la Conferencia de la ONU en relación con las actividades que corresponde a la urbanización en los países en desarrollo. El presente MIA contribuye al conocimiento de las condiciones ambientales de la región de interés y plantea una discusión directa sobre las posibilidades del crecimiento urbano sustentable a nivel local.

III.5.2. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En la Carta Magna se fundamentan todas las leyes, reglamentos y normas que tienen vigencia en la nación. Respecto al desarrollo de la industria en su *Artículo 5o* se señala que a ninguna persona podrá impedirse que se dedique a la profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode, siendo lícitos.

En este instrumento se estipula la obligación del Estado Mexicano de proteger los recursos naturales, así como la salud y bienestar de la sociedad. El *Artículo 25* de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que el Estado debe conducir el desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable. Asimismo, en términos de este precepto constitucional, corresponde al Estado planear y coordinar la actividad económica nacional y promover la concurrencia de los sectores público, social y privado al desarrollo económico nacional: *Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.*

La Constitución alienta y protege la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales.

De la regulación de las actividades productivas que se desarrollan sobre el suelo, el *Artículo 27* constitucional aborda la regularización del aprovechamiento de los elementos naturales, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, cuya explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes. La nación en todo tiempo tiene el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, el beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer las provisiones adecuadas, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

En el *Artículo 123*, toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; para tal efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social para el trabajo, conforme a la Ley.

III.5.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Con fundamento a su *Artículo 28* que se 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, se elabora y presenta este documento interés para el promovente en conformidad a lo que establece la Ley, para las obras o actividades, en este caso particular se requieren previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

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

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El trámite se elabora en formato manifiesto de impacto ambiental (MIA) como instrumento general de comunicación que se requiere para la autorización en materia de impacto ambiental, por lo que de acuerdo con esta LGEEPA es de competencia federal (Semarnat). El trámite de conformidad con el Artículo 175, la Secretaría podrá promover ante las autoridades federales o locales competentes, con base en los estudios que haga para ese efecto, la limitación o suspensión de la instalación o funcionamiento de industrias, comercios, servicios, desarrollos urbanos, complejos turísticos o cualquier actividad que afecte

o pueda afectar el ambiente, los recursos naturales, o causar desequilibrio ecológico o pérdida de la biodiversidad.

III.5.4 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

La vinculación del proyecto con este Reglamento es en lo relativo a la evaluación del impacto ambiental, y a las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones. La evaluación del impacto ambiental en su *Artículo 4* señala la competencia de la Secretaría en:

- I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento;
- II. Formular, publicar y poner a disposición del público las guías para la presentación del informe preventivo, la manifestación de impacto ambiental en sus diversas modalidades y el estudio de riesgo;
- III. Solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental que se formulen;
- IV. Llevar a cabo el proceso de consulta pública que en su caso se requiera durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental;
- V. Organizar, en coordinación con las autoridades locales, la reunión pública a que se refiere la fracción III del artículo 34 de la Ley;
- VI. Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de este reglamento, así como la observancia de las resoluciones previstas en el mismo, e imponer las sanciones y demás medidas de control y de seguridad necesarias, con arreglo a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y
- VII. Las demás previstas en este reglamento y en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

En el Artículo 5 de las obras o actividades que requieren previa autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, en vinculación con la actividad del presente proyecto, considerando que es un mineral de explotación no reservado a la federación, corresponde el siguiente 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:

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley 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. 5.5 Ley Minera

La Ley Minera cuenta con disposiciones del orden público y de observancia en todo el territorio nacional, ya que al ser reglamentaria del artículo 27 de la constitución política de los estados unidos mexicanos y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Economía, por lo que una concesión o título otorgado si bien concede derechos también se adquieren obligaciones como se señalan a continuación:

- a. El capítulo tercero de la ley minera relativo a los derechos que confieren las concesiones mineras, señala en sus artículos del 19 al 26, que las actividades de exploración y explotación de concesiones si bien confieren derechos, en el capítulo cuarto señalan las obligaciones que también se adquieren.
- b. Así al amparo de este Título de concesión **minera No. 00000** de exploración y explotación, emitida por la dirección de minas de la Secretaría de Economía, en _____ a favor de quien **desarrollo el proyecto** y lo somete a su evaluación y autorización en esta zona que el artículo 2 de la Ley Minera vincula, así como los minerales que define la misma ley en el artículo 4.

Se anexan los documentos que acreditan la vigencia del título de concesión señalado, así como la constancia que acredita al promovente de esta autorización como titular de la concesión minera.

III.5.6. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

En materia de prevención y gestión integral de residuos, la regulación de los residuos que pudieran generarse en las diferentes etapas de proyecto, se disponen acorde a lo señalado en la (LGPGIR) cuyo instrumento tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

En el diseño y planeación del presente proyecto, así como en la preparación de los programas de prevención y mitigación de impactos ambientales se revisan los siguientes artículos aplicables contenidos en este ordenamiento jurídico.

Respecto a la regulación de los residuos establecido en esta ley, se señalan los lineamientos que podrían ser de competencia para el proyecto.

Artículo 6.- La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.

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

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

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

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

II. Incinerar residuos a cielo abierto, y

III. Abrir nuevos tiraderos a cielo abierto.

Asimismo, prohibir la disposición final de neumáticos en predios baldíos, barrancas, cañadas, ductos de drenaje y alcantarillado, en cuerpos de agua y cavidades subterráneas.

III.5.7. Reglamento para el control de la calidad ambiental del Municipio de Ensenada, Baja California.

Las disposiciones del presente reglamento correspondiente al municipio de Ensenada, por conducto de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología se vincula con el proyecto, en fundamento con su *Artículo 111*, para su realización es de competencia de esta Dirección autorizar por medio de la licencia ambiental, tratándose de una actividad de:

VI. Aprovechamiento de minerales o sustancias no reservadas a la federación, que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos, tales como rocas o productos de su desintegración, para la fabricación de materiales para la construcción u ornato.

III.5.8. Ley General de Bienes Nacionales.

Artículo 7. Son bienes de uso común:

IV. Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujó hasta los límites de mayor flujo anuales.

ARTÍCULO 8. Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos.

Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.

El acceso a las playas marítimas y la zona federal marítimo terrestre contigua a ellas no podrá ser inhibido, restringido, obstaculizado ni condicionado salvo en los casos que establezca el reglamento.

III.5.9 Ley General de Vida Silvestre.

Las disposiciones comunes para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre del Capítulo I en sus disposiciones preliminares señalan en el Artículo 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

III.5.10 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

Las disposiciones comunes para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en su procedimiento en general de este reglamento señalan en su Artículo 12 que las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría.

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

El Estado de Baja California se localiza en la región noroeste de la República Mexicana, en la parte norte de la península del mismo nombre, limita al Norte con Estado Unidos de Norteamérica, al sur se encuentra limitada por el Estado de Baja California Sur, al Oeste por el Océano Pacífico y al este por el Golfo de California. Baja California está conformada por 5 municipios: Mexicali (13,935.61 km²), Ensenada (52,510.71 km²), Tijuana (1,239.49 km²), Tecate (3,578.45 km²) y Rosarito (513.32 km²).

El polígono solicitado para el desarrollo del proyecto Aprovechamiento de Guano en la Isla Adelaida la cual tiene una superficie terrestre de 3.67 Ha, se ubica dentro del Mar Territorial y de la Zona Económica Exclusiva de la república mexicana, en una zona cercana a la costa (0.5 km de Santa Rosalíita) en la parte central de la línea costera occidental de la península de Baja California. El rasgo geográfico más cercano a la isla es la parte playera de Santa Rosalíita al Este, delimitada al norte con la parte costera de la localidad conocida como San Andrés. Prácticamente toda la costa de la isla tiene un basamento rocoso, muy probablemente de origen continental (es una extensión de la plataforma continental). A la isla sólo se puede desembarcar en forma segura en una parte rocosa de grava gruesa y pendiente inclinada. En esa parte donde se encuentra una plataforma rocosa lado se localiza una pequeña estructura de construcción precaria aparentemente utilizado en forma intermitente por la actividad minera.

El área total de influencia del proyecto abarca al sureste del Poblado de Santa Rosalíita, lugar de residencia de la mayoría de las personas que podrían participar en el proyecto y de quienes actualmente se dedican a actividades pesqueras.

Debido a la localización del proyecto y, a que se lleva a cabo en medio marino, no existe una asignación específica del uso de suelo conforme al Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC). Sin embargo, el sitio del proyecto queda ubicado frente a la Unidad de Gestión Ambiental Número 12 (UGA 12) a la que se le asigna una política de Protección por lo que considera importante orientarse a esta política. *Ésta tiene por objeto resguardar aquellas unidades de gestión ambiental con ecosistemas que, dada su enorme riqueza biótica de especies endémicas de flora y fauna, su grado de fragilidad y conservación requieren contar con las medidas técnicas y normativas necesarias para asegurar la integridad de los sistemas naturales.*

Se permite el uso y el manejo sustentable de los recursos naturales existentes, siempre y cuando se aplique la normatividad para prevenir el deterioro ambiental y se promueva la restauración de algunos sitios dañados. También puede aplicar en aquellas zonas con riesgos naturales altos y muy altos.

Aplika en unidades de gestión ambiental con ecosistemas de relevancia ecológica, que cuentan con recursos naturales únicos y de importancia económico regional que ameritan ser salvaguardados. El uso

consuntivo y no consuntivo de los recursos naturales requieren contar con estudios técnicos, y realizarse bajo programas de manejo integral, y en las Áreas Naturales Protegidas de acuerdo con lo establecido en su declaratoria y en su Programa de Conservación y Manejo oficialmente decretado.

Los poblados más cercanos a la zona de aprovechamiento de Isla Adelaida son: Santa Rosalíita que se ubica al Sur-Este a aproximadamente a 2.72 kilómetros rodeando la costa; Al Norte se encuentra a 40.39 km de Punta Prieta; hacia al Sur a una distancia 97.9 kilómetros de Guerrero Negro; y al Oeste colinda con el Océano Pacífico.

El área que se solicita para las actividades de aprovechamiento de guano se encuentra sobre la costa del Océano Pacífico directamente influenciadas por el oleaje de mar abierto. En la zona no existen corrientes de aguas superficiales continuas, diques, lagunas o esteros.

Dentro de las características que permiten enmarcarla como un sitio adecuado para el desarrollo del proyecto están las siguientes: a) El aprovechamiento de guano es una de las actividades económicas que se ha desarrollado en la Isla Adelaida desde hace varios años; b) En lo que corresponde al área solicitada para realizar el proyecto carece de vegetación; c) Para conducirse vía terrestre hasta el punto de embarque existen caminos de terracería, por lo que no se tendrá que abrir algún camino; d) la topografía de la zona facilita realizar los trabajos, puesto que se trata de una semi-plataforma continental; e) Relativamente es una zona con poca influencia de actividades humanas no existen asentamientos humanos activos. La actividad humana actual en la zona de influencia del proyecto se limita a los pescadores, quienes muy pocas veces desembarcan en la isla.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

En esta sección se analizan de manera integral cada uno de los elementos que conforman el medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos existentes en el área de estudio y la región en la que queda inserta. En dicho análisis se considera la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y tendencias.

IV.2.1 Aspectos abióticos

IV.2.1.1 a) Clima

Tipo de Clima

El clima de la región de interés está estrechamente relacionado con el clima general de la costa noroeste de México. A diferencia de prácticamente toda la costa centroamericana del Océano Pacífico, que se encuentra dentro de la zona tropical, el litoral occidental de Baja California es de clima desértico a templado-seco.

De acuerdo a la tipología de Köppen modificado por García (INEGI 1984), el clima de la zona costera correspondiente a esta isla es: Muy seco templado con lluvias en invierno BWks, con temperatura media anual (C°) 15.4-17.9 y precipitación total anual (mm) 108.4-134.4.

Los principales factores climáticos que determinan el régimen regional son el Área de Alta Presión del Pacífico del Norte, los suaves alisios del NE, los ciclones pasajeros, los anticiclones de altas latitudes y la migración con las estaciones del año del cinturón de calmas ecuatoriales. Durante los meses de verano y de otoño los ciclones tropicales se forman ocasionalmente en las aguas del Pacífico, hacia el W y el NW. Algunas de estas tormentas raras veces cruzan las aguas costeras y entran a tierra en estas latitudes. Sin embargo, una gran mayoría de ellos recurva hacia el N y el NE en latitudes más altas y entran a México, particularmente en y alrededor de la Península de Baja California. Los vientos de esta región están gobernados por el anticiclón del Pacífico del N, el cual se encuentra centrado alrededor de los 35° latitud norte y 145° longitud oeste. No obstante, en ciertas estaciones del año los vientos fuertes del N de carácter local constituyen un factor importante a lo largo de algunas porciones de la costa.

Fenómenos climatológicos

En el área de interés se distinguen dos periodos de lluvias que son de mayo a octubre de 0 a 50 mm y noviembre a abril de 75 a 100mm. La precipitación es mayor en invierno, aunque sigue siendo muy escasa. En esta región no se dan las heladas, las nevadas, huracanes y mucho menos tormentas tropicales.

En los meses de mayo a octubre la temperatura máxima promedio es de 24 °C, mientras que la mínima promedio es de 12 °C, los vientos dominantes en la región soplan de sureste a noroeste con una frecuencia de 75% y en menor intensidad del sur a norte con una frecuencia de 25% con un porcentaje de calmas del 5%.

El rango de precipitación media anual varía de 0 a 125 mm para las zonas comprendidas de la costa del Pacífico hasta un tercio de la porción del acuífero, así mismo una pequeña parte en los límites de la Cuenca de Calamajué y de 125 a 400 mm para la parte central del mismo; el rango de precipitación total anual oscila entre los 50 y 100 mm en el lado del costa del Pacífico y de 100 a 200 mm en el lado Este del área.

IV.2.1.2 b) Geología y geomorfología

En Baja California afloran secuencias de formaciones de rocas cuyas edades corresponden desde el Paleozoico hasta el reciente, identificadas de acuerdo con las características litoestratigráficas de cada una de las unidades participantes, se diferencian por tres cinturones Pre terciarios, expuestos a lo largo de la porción norte de la Península de Baja California, presenta características petrográficas, estructurales y estratigráficas claramente diferenciadas.

La característica principal de la región es estar constituida por montañas de forma irregular, con una orientación general noroeste-sureste, y tiene a sus alrededores cuencas rellenas con materiales sedimentarios.

Los valles son relativamente planos que tienen como base gruesos depósitos de aluvión separados por montañas alineadas, compuestas por rocas sedimentarias y metamórficas de edad mesozoica y rocas volcánicas del Cenozoico

Geología

Características Litológicas

El origen de la mayoría de las islas del Pacífico norte data de la formación Franciscana de hace 10 millones de años, periodo durante el cual la Península de Baja California se separaba del continente (tabla 1). La excepción es isla San Martín, la cual es un cono volcánico muy reciente formado en el cuaternario temprano, hace apenas 30,000 años (Dickey 1983). La mayoría de las islas del Pacífico de Baja California yacen en la plataforma continental y probablemente son de origen continental. Esto significa que estuvieron unidas a la península o al continente antes de que los procesos geológicos las separaran gradualmente (Batiza 1977).

Durante el cuaternario se reconocen depósitos recientes de arenas y conglomerado que afloran como terrazas a lo largo de las costas del pacífico.

Las principales rocas que afloran en la región son de tipo sedimentario, representadas predominantemente por depósitos aluviales del Cuaternario, cuyo espesor sea probablemente del orden de 100 m, así como sedimentos de origen fluvial (conglomerados) del Paleógeno, cuyo espesor se desconoce. Subyaciendo a los depósitos sedimentarios probablemente se encuentran rocas metamórficas (prebatolíticas) representadas principalmente por esquistos, o bien alguna apófisis de gabro que haya intrusionado a dichas rocas prebatolíticas.

Relieve

Es una isla cubierta en su mayoría con una mezcla de arena y guano; está constituida por un hábitat rocoso, presenta elevaciones mínimas de 3 a 4 m en las orillas, en orientación oeste-este; hacia el centro de la isla se eleva el nivel a 8 m de altura. Las orillas norte y sur son las partes más planas con elevación mínima de 5 m y máxima de 6 m. No se encontró ninguna sección provista de vegetación.

Fallas y Fracturamientos

La península de Baja California forma parte de la placa Pacífico, la cual se desplaza hacia el NW con respecto a la placa norteamericana. En la parte norte del estado, el deslizamiento de estas dos placas se manifiesta en una zona de cizalla definida por Legg et al. (1991) y conocida como la Zona de Cizalla del Sur de California (Southern California Shear Zone). Esta zona es una microplaca flanqueada por fallas dextrales que, rota en el sentido opuesto a las manecillas del reloj, y que ocupa área marina y continental. La parte marina del área es conocida con el nombre de Borde Continental Californiano debido a que se considera como una extensión de la Sierra Peninsular ya que sus características sísmicas son similares. El Norte de Baja California ha sido afectado desde el Plioceno por fallas laterales dextrales con arreglo paralelo orientadas N30°W, N40°W y N70°W. El movimiento general de estas fallas está gobernado por el sistema San Andrés-Golfo de California en donde se han identificado fallas que pueden generar sismos hasta de magnitud M=7. Dentro del Borde Continental los sismos son escasos y dispersos (Frez y González, 1991; Frez y Frías, 1998).

El resto de la sismicidad sentida en la península de Baja California ocurre asociada al desplazamiento de un sistema de falla diferente, conocido como San Benito –Tosco– Abreojos. Este sistema se localiza en el Océano Pacífico, siendo enteramente submarino y subparalelo a la costa de la península, y está relacionado al desplazamiento de la península hacia el noroeste. El área de estudio se localiza cerca del sistema de falla San Benito – Tosco – Abreojos. Sin embargo, a pesar de su cercanía, en la zona de estudio

no se registran sismos de relevancia. Por otra parte, es importante mencionar que en el estado se identifican tres regiones: sísmica, penisísmica y asísmica. La zona asísmica corre desde San Quintín hasta el paralelo 28, es un área en la que los sismos son escasos, zona donde se localiza el área de estudio.

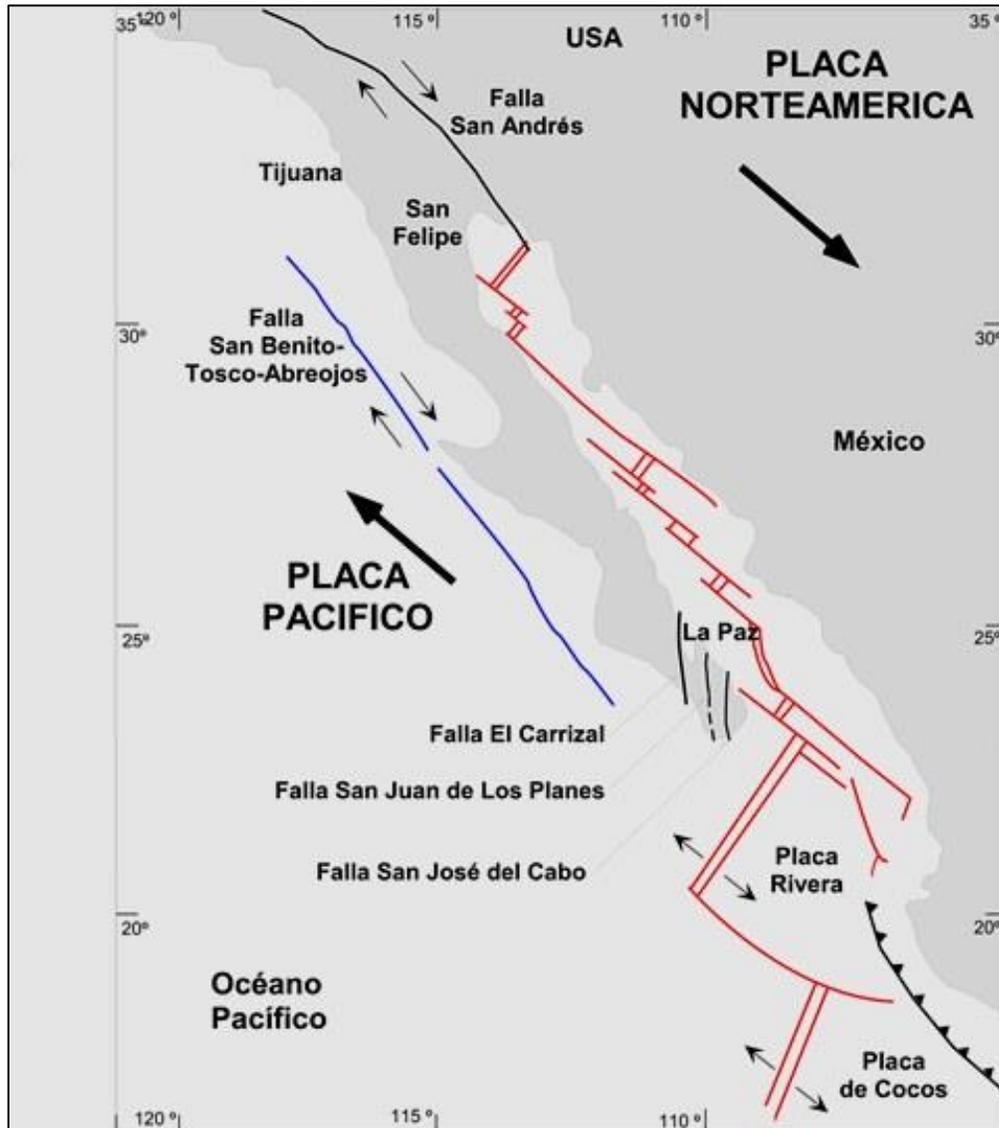


Figura 7. Placa Pacífico y Falla San Benito- Tosco – Abreojos.

Derrumbes

La isla Adelaida no es un área propensa a inundaciones; debido a su ubicación en relación al Océano Pacífico solo está expuesta a los periodos intermareales, no es área propensa a sismos y tampoco existe actividad volcánica. Aunado a que la conformación del suelo presente pendiente mínima, la probabilidad de derrumbes en el sitio es reducida, y la depositación de Guano, ya que se remueve y combina con una capa de conglomerado localizada por debajo de la capa superior de arenisca.

IV.2.1.3 c) Suelos

El tipo de suelo presente en el área de estudio es arenoso (Clasificación FAO-Unesco, 1989) un suelo con una textura gruesa hasta una profundidad mínima de un metro; posee únicamente un horizonte A ócrico o un horizonte E álbico con susceptibilidad a la erosión de moderada a alta. El subtipo háplico posee únicamente un horizonte A (ócrico) de color claro con muy poco carbono orgánico, demasiado delgado y duro y macizo cuando se seca; en ningún momento del año se satura y carece de material calcáreo en una proporción significativa.

De acuerdo con la clasificación de suelos reportado en el (SNIARN, 2021) la Isla Adelaida corresponde a suelos de la era del Cenozoico periodo Cuaternario, con rocas sedimentarias del tipo arenoso. Sin embargo, en la zona de explotación observamos guano, la arenisca se localiza alrededor de la zona de aprovechamiento.

Arenoso. Comprende suelos arenosos, incluyendo tanto suelos desarrollados en arenas residuales y suelos desarrollados en arenas recién depositadas tales como dunas y tierras de playas. Son suelos poco fértiles con severos problemas de baja retención de humedad y de erosión. Los Arenosos se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad, estos suelos tienen una alta permeabilidad, pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes (INEGI, 2004).

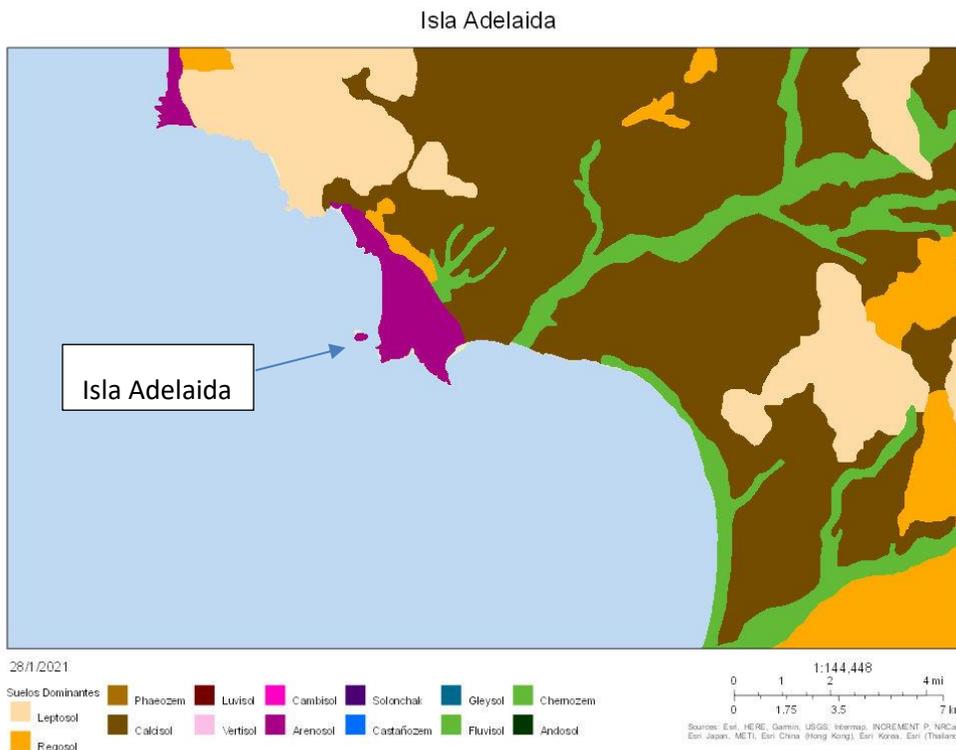


Figura 8. Edafología del área de estudio. Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN, 2021).

d) Hidrología superficial y subterránea

Aguas superficiales.

En el estado de Baja California quedan comprendidas cinco Regiones Hidrológicas: Baja California Noroeste, Baja California Centro-Oeste, Baja California Centro-Este, Baja California Noreste y Río Colorado.

El área de estudio se localiza en la Isla Adelaida, la cuenca hidrológica más cercana al sitio, es la Cuenca de la RH-2 Baja California Centro-Oeste, ya que no se tiene contemplada dentro de las Regiones Hidrológicas de Baja California. Esta cuenca es mejor conocida como Arroyo Santa Catarina- Arroyo Rosarito. Ocupa casi toda la vertiente del Pacífico del ANP Valle de los Cirios, desde el parteaguas de la Mesa San Carlos hasta el Paralelo 28. Abarca 15% de la superficie estatal. Incluye las subcuencas de Santa Catarina, Las Lagunas, Jaraguay, Delfino, San José, Cuenca Cerrada (Chapala), Punta Prieta, San Andrés, San Borja y Rosarito. En esta cuenca la precipitación media anual es de 78.8 mm. Los arroyos más importantes son La Bocana y Santa Catarina. Todos los arroyos existentes dentro de Santa Catarina son de régimen intermitente, es decir, sólo conducen agua durante el período de lluvias o en época de ciclones, cuando perturbaciones de este tipo pasan por la península. La corriente principal de la cuenca, es el Arroyo La Bocana, que tiene su origen en el cerro la Aguatos a 1,349 msnm, de este lugar hasta el poblado Santa Inés, presenta un rumbo al suroeste, durante su trayectoria recibe varios afluentes de poca importancia; siguiendo con dirección suroeste-oeste, la corriente para las localidades de San Luisito y Bocana, aquí recibe al afluente importante por la margen derecha denominado Arroyo Mesa Prieta: posteriormente sigue su curso hasta desembocar con el puerto Canoas, con pendiente media; 0.02% y un recorrido total de 76.125 km, otra corriente importante en la cual se puede hacer mención es el Arroyo Santa Catarina, que recorre 50 km en sentido Norte-Sur, hasta desembocar en el Océano Pacífico.

Unidades de escurrimiento

Son áreas en las que el escurrimiento tiende a ser uniforme, debido a sus características de permeabilidad, cubierta vegetal y precipitación media, principalmente; como resultado del análisis de estos factores, se obtiene un coeficiente de escurrimiento que representa el porcentaje del agua precipitada que drena superficialmente. De acuerdo con su variación en el país, estos coeficientes se agrupan en cinco rangos, que representan las condiciones del escurrimiento. Los rangos considerados son: de 0 a 5%, de 5 a 10%, de 10 a 20%, de 20 a 30% y mayor de 30%. El área que corresponde a la cuenca, debido a la escasez de agua en toda la zona, están entre los rangos considerados anteriormente en: de 0 a 5%, de 5 a 10% y de 10 a 20%.

Permeabilidad

La permeabilidad de los materiales que conforman el relieve del área es determinante de la cantidad de agua que escurre, pues mientras algunos propician su infiltración, otros la impiden, propiciando el flujo superficial; en el caso de esta área se presentan permeabilidad baja, lo cual permite la infiltración del agua.



Figura 9. Regiones hidrológicas del estado de Baja California (INEGI,2002).



Figura 10. Precipitación promedio anual del estado (INEGI, 2002).

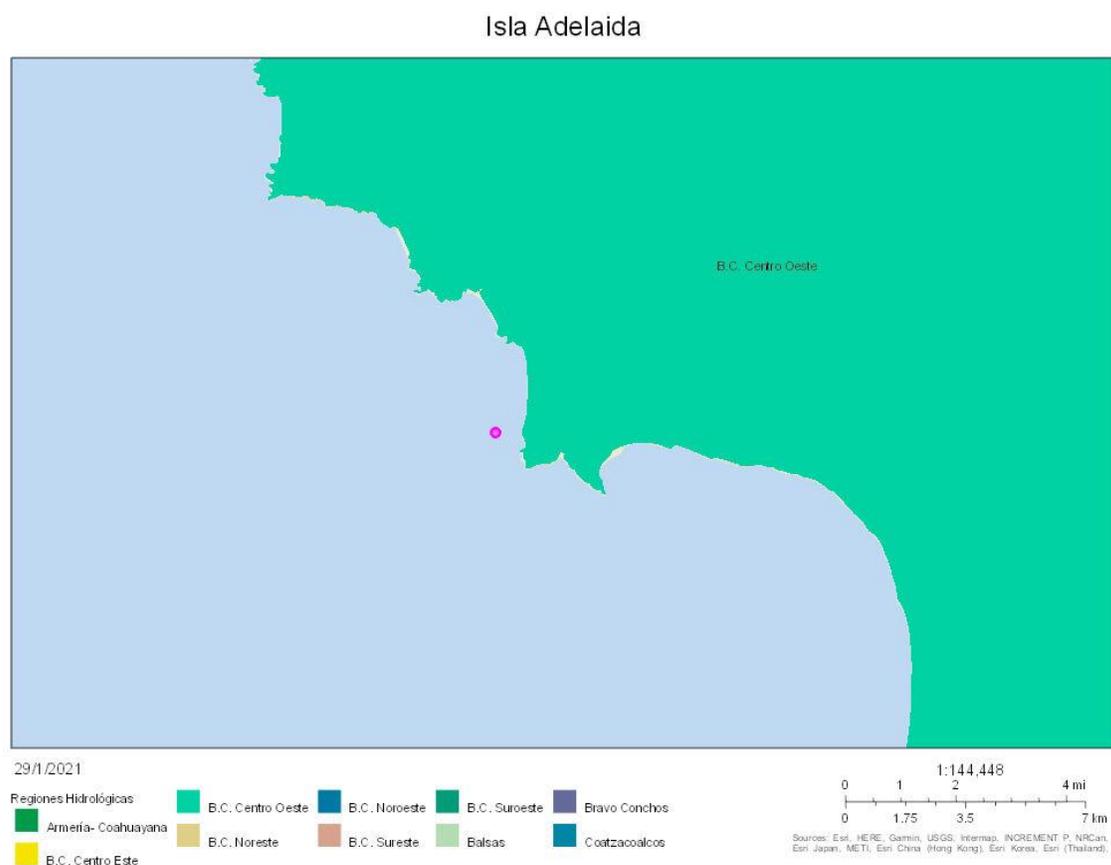


Figura 11. Ubicación de la Isla Adelaida – Región Hidrológica RH-2 Baja California Centro-Oeste, Cuenca A. Santa Catarina-A. Rosarito. Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN, 2021).

Aguas subterráneas.

El estudio Hidrológico del estado de Baja California señala que la totalidad de los acuíferos de Baja California, son de tipo libre y forman parte de secuencias granulares de edad Cuaternario–Reciente.

En el municipio, las fuentes de aportación son reducidas por la escasa precipitación pluvial, siendo ésta una de las principales limitantes para su desarrollo; se abastece de acuíferos sobre explotados y en algunos casos con intrusión salina, provocando la contaminación de los mismos.

Los suelos se encuentran degradados por la erosión hídrica, debido a la deforestación y a prácticas agrícolas inapropiadas, que inciden en el proceso de desertificación (pérdida de capacidad de reproducción biológica).

En la entidad no existen escurrimientos superficiales permanentes, lo cual repercute en las recargas que reciben los acuíferos. La red hidrográfica de Baja California es, en realidad muy reducida. La evaporación es elevada y las condiciones geológicas son adversas, pues la mayoría de las unidades de roca permiten

que el agua fluya libremente debido a las elevadas pendientes y solo una mínima parte de esos escurrimientos llegan a los acuíferos. Por lo tanto, la distribución de los mantos acuíferos es heterogénea y se localiza en áreas relativamente pequeñas. La gran mayoría de los acuíferos son costeros. Los materiales que constituyen estas zonas son por lo general sedimentos clásticos, cuya edad varía del terciario al cuaternario.

El acuífero que se encuentra en colindancia con la del sitio de estudio corresponde al La Bachata-Santa Rosalita, está conformado por las sub-cuencas Punta Prieta con una superficie de 2429.37 km², Dominguito con 370.65 km², El Marrón con 127.09 km², BCN-16 con 34.69 km² y Santa Rosalita con una superficie de 23.77 km².

El acuífero es de tipo libre y está constituido principalmente por sedimentos no consolidados cuya granulometría varía de gravas, arenas y arcillas, que rellenan el cauce del arroyo y el valle, su espesor promedio varía de 16 a 64 m. Su principal fuente de recarga es el flujo subterráneo proveniente de los subálveos del arroyo.

El empleo primordial del agua superficial es para el uso pecuario y doméstico. Considerando las características hidrológicas de la cuenca, se evaluó un coeficiente de escurrimiento de 4.44% de un volumen medio anual precipitado de 809.61 millones de m³, que relacionado con el coeficiente determina un volumen drenado de 36.018 millones de m³ anuales.

El rango de precipitación media anual varía de 0 a 125 mm para las zonas comprendidas de la costa del Pacífico hasta un tercio de la porción del acuífero, así mismo una pequeña parte en los límites de la Cuenca de Calamajué y de 125 a 400 mm para la parte central del mismo; el rango de precipitación total anual oscila entre los 50 y 100 mm en el lado del costa del Pacífico y de 100 a 200 mm en el lado Este del área.

Oceanografía.

Oleaje. El oleaje que incide en esta parte de la península es del mismo origen que el oleaje que arriba a las costas del Sur de California y puede agruparse en tres categorías según la zona de generación. Estas son:

Oleaje de leva originado en el Hemisferio Norte: Predomina en los meses de invierno (octubre-marzo) y se produce por los vientos asociados a las tormentas extratropicales en latitudes altas (Golfo de Alaska); las tormentas subtropicales que se originan al norte del Hawaii y que se desplazan a latitudes medias, así como los fuertes vientos en el Nor-Pacífico este, durante los meses de verano disminuyen las tormentas mencionadas, pero se inicia la temporada de huracanes en la costa oeste de México.

Oleaje de leva originado en el Hemisferio Sur: Se genera en el Pacífico Sur y en el Océano Índico por tormentas en latitudes altas y domina durante los meses de verano (abril-junio), junto con el oleaje que generan los huracanes en la Costa Oeste de México.

Este oleaje es de menor altura que el originado en el Hemisferio Norte ya que la zona de generación se encuentra más alejada, por lo que el oleaje de invierno es típicamente más energético.

Oleaje local: Este oleaje se genera por las tormentas que se desplazan en la región, así como por las fuertes gradientes de presión que inducen a vientos fuertes y brisas diurnas. Su descripción no es muy precisa debido a la falta de datos sobre el viento local, sin embargo, puede ser energético aunque no es tan dominante en la climatología del oleaje. Para la zona de las islas en particular el oleaje que arriba en orden de frecuencia es el que proviene del rango 236.25o – 303.75o (Oeste), con una altura de 2.0 a 2.5 y máximas de tres metros; seguido por el oleaje que arriba del Suroeste (168.75o – 236.25o) con alturas de 1.5 a 2.0 metros; mientras que el oleaje del Noroeste (303.75o>) es el menos frecuente y sus alturas van de 0.3 a 1 metro.

Corrientes.

Corriente Californiana

El Sistema de la Corriente de California (SCC) es una corriente que fluye desde el Sur de la Columbia Británica en Canadá, hasta el Sur de la Península de Baja California, donde varía hacia el Oeste (Hickey 1979).

La Corriente de California se caracteriza por su baja temperatura y salinidad calentándose conforme avanza hacia el sur (de los 45 N hasta los 20 N de diciembre a agosto, hasta los 18 N de enero a febrero y a los 15 N de marzo a junio; Wyrski, 195). Es ancha (1100 m) y profunda (500 m) de flujo lento (25 cm/s; Wyllie, 1966). Existen registros que refieren un avance menor, como los Pavlova (1966), quien señala que su máximo desarrollo es hasta los 30-35 N en verano y de los 25-30 N en primavera, y que su velocidad máxima oscila entre 5-15 cm/s. Según Pavlova, la intensificación o debilitamiento de la corriente es el resultado de la variación de los vientos; en invierno estos provienen del norte, se debilitan y se invierten de sur a norte y la Corriente de California es débil; se registran grandes remolinos en la parte sur en esta época. En primavera y otoño los vientos son del norte y la corriente alcanza su mayor extensión; en verano siguen una dirección noroeste y continúan siendo fuertes, con la corriente más intensa y la descarga máxima; en otoño la corriente disminuye y se retrae con mayor número de giros. Este patrón modifica las surgencias.

Existen dos subregiones generales la más norteña, asociada de manera muy próxima a la Región Sur de California, E.U.A., incluye a las Islas del Canal (Channel Islands). Esta región se extiende desde Punta Concepción en California, E.U.A. hasta Punta Baja (35° a 30° N) (GLOBEC 1994), por lo que incluye a las Islas Coronado, Todos Santos y San Martín. La mezcla de las aguas de la corriente y contracorriente de California promueve la formación de surgencias que ocurren de manera intensa en esta región, especialmente entre San Diego y Punta Baja (Tyler et al. 1993).

Otro criterio para tipificar la región sureña se basa en diferencias en la topografía costera y en la intensidad de las surgencias influenciadas por el viento: a) zona de mayores surgencias centradas en Punta Baja, b) Bahía de Vizcaíno con una circulación limitada y un remolino anticiclónico, y c) la región al Sur de Punta Eugenia definida por la circulación de aguas tibias sub-tropicales y del Golfo de California, remolinos de circulación ciclónica, y la presencia de una gama de especies marinas de presa más tropicales.

Mareas

El régimen de mareas es mixto semidiurno. Las amplitudes aumentan desde Ensenada (1.487 m) hasta Punta Abreojos, y de ahí disminuyen hacia Cabo San Lucas (Grivel, 1986-1987) con algunas excepciones, como en Guerrero Negro (1.374 m) y San Carlos, Bahía Magdalena (1.5363 m).

Salinidad

El Sistema de la Corriente de California presenta con una salinidad característica de 33.7 y con temperaturas que van de los 12 a los 18 °C; Agua Subártica (SAW), con temperaturas de 8 a 20 °C y salinidades que van de 33.1 a 34; Agua Intermedia del Pacífico (PIW) son aguas frías de 4 a 9°C y salinidades de 34.5 a 34.8; el Agua Profunda del Pacífico (PDW) con temperaturas de 2 a 4°C y salinidades de 33.5 a 34.5; Agua Subsuperficial Ecuatorial (ESsW) con temperaturas de 8 a 15 °C y con salinidades de 33.3 a 34.6 y Agua Transicional (TrW) con temperaturas de 12°C y con salinidades de 34. Para éste trabajo, se presentan las masas de agua que tuvieron influencia durante el período de abril de 2008 frente a Baja California.

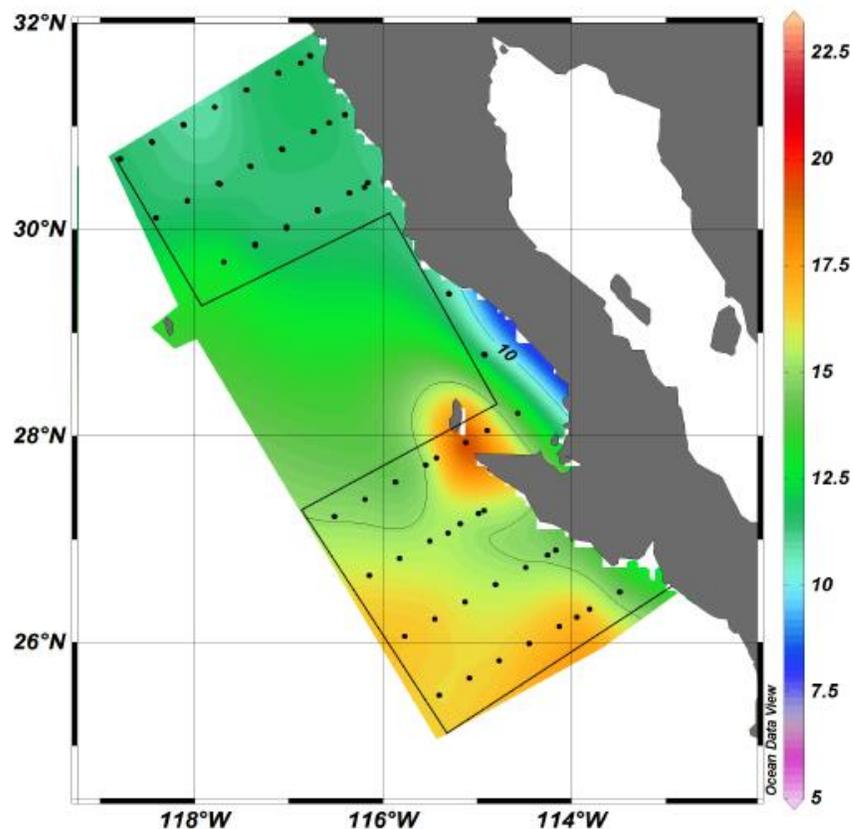


Figura 12. Distribución espacial de la temperatura a 10 metros de profundidad. (Tesis, Variabilidad espacial de la forma espectral del fitoplancton y su relación taxonómica en la zona occidental de Baja California. Mariana Macías Carballo, abril 2008.)

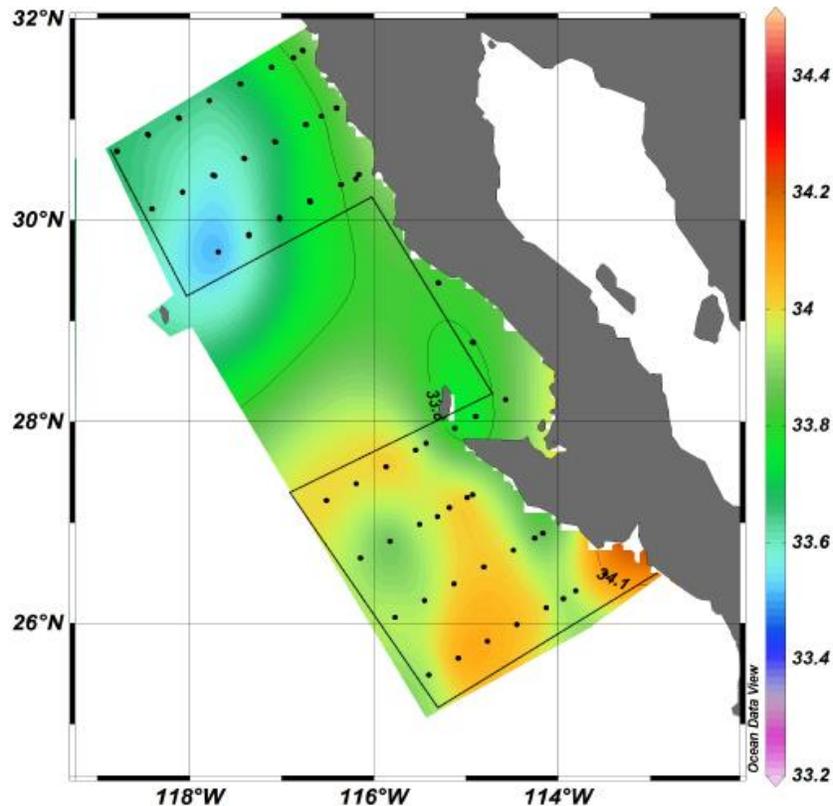


Figura 13. Distribución espacial de la salinidad a 10 metros de profundidad (Tesis, Variabilidad espacial de la forma espectral del fitoplancton y su relación taxonómica en la zona occidental de Baja California. Mariana Macías Carballo, abril 2008.)

Oxígeno disuelto

El contenido de oxígeno disuelto oceánico se ve influenciado por las bajas temperaturas de la Corriente de California que propician concentraciones altas, entre 5 y 6 ml/l a nivel superficial, con una disminución de norte a sur. En el perfil vertical, a partir de los 300 – 300 m se detecta la capa anóxica (0.25 ml/l) de grosor variable localmente a causa de cambios en la corriente citada y la intromisión estacional de la Corriente Ecuatorial. En la zona costera el patrón del oxígeno disuelto está influenciado por las surgencias en que ascienden aguas menos oxigenadas, y por lagunas, estuarios, bahías y marismas que incrementan el contenido del gas por una mayor producción primaria (fotosíntesis), con sus variaciones temporales.

Las investigaciones costeras sobre el comportamiento del oxígeno disuelto han sido puntuales y han enfocado a la influencia de las surgencias y su temporalidad; por ejemplo, Gómez (1984) identificó una surgencia en verano en donde la iso-oxa de 4.5 ml/l y la picnoclina (densidad) ascendían cerca de la costa y, en invierno, cuando la surgencia era débil, se detectó un aumento de concentración en la iso-oxa a 5.5 ml/l.

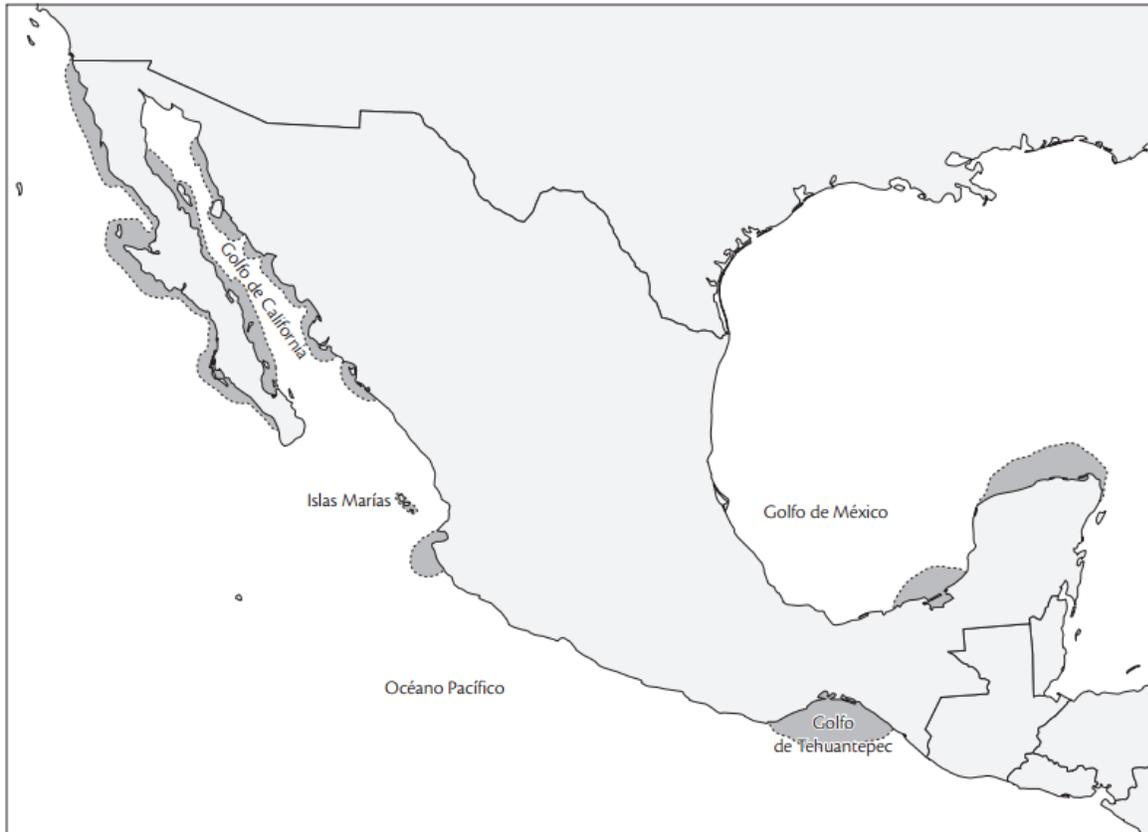


Figura 14. Áreas de Surgencias en México.

IV.2.2 Aspectos bióticos

IV.2.2.1 a) Vegetación

Vegetación

En Baja California el carácter extremo del clima y el precario desarrollo del suelo se expresan raramente con bosques y altas densidades de vegetación; en la mayoría de los espacios, se está frente a formaciones dispersas que reflejan en gran medida las condiciones de aridez y otros factores limitantes locales. Sin embargo, lo anterior no disminuye la riqueza y la diversidad de la flora lo cual contribuye a la conformación de paisajes espléndidos y únicos.

El Estado comprende dos regiones fitogeográficas: la Región Californiana o también llamada Mediterránea, y la Región del Desierto Central o Desierto Sonorense. Las comunidades vegetales en que se divide la primera son cinco, mientras que la segunda se divide en cuatro, tres de las cuales se encuentran en la entidad.

En la Península de Baja California se reconocen las siguientes cinco divisiones fitogeográficas según Peinado et al. (1994):

REINO HOLÁRTICO Región Californiana

I. Provincia Californiano-Meridional (Sector Diegano)

II.- Provincia Martirenses

IIa. Sector Juarezense

IIb. Sector Martirenses

REINO NEOTROPICAL Región Xerofítico-Mexicana

III. Provincia Bajocaliforniana

IIIa. Sector Vizcaíno (Sector al que pertenece el predio)

IIIb. Sector Angelino-Loretano

IIIc. Sector Magdalense

IV. Provincia Sanlucana (Sector Sanlucano)

V. Provincia Colorada (Sector Sanfelipense)

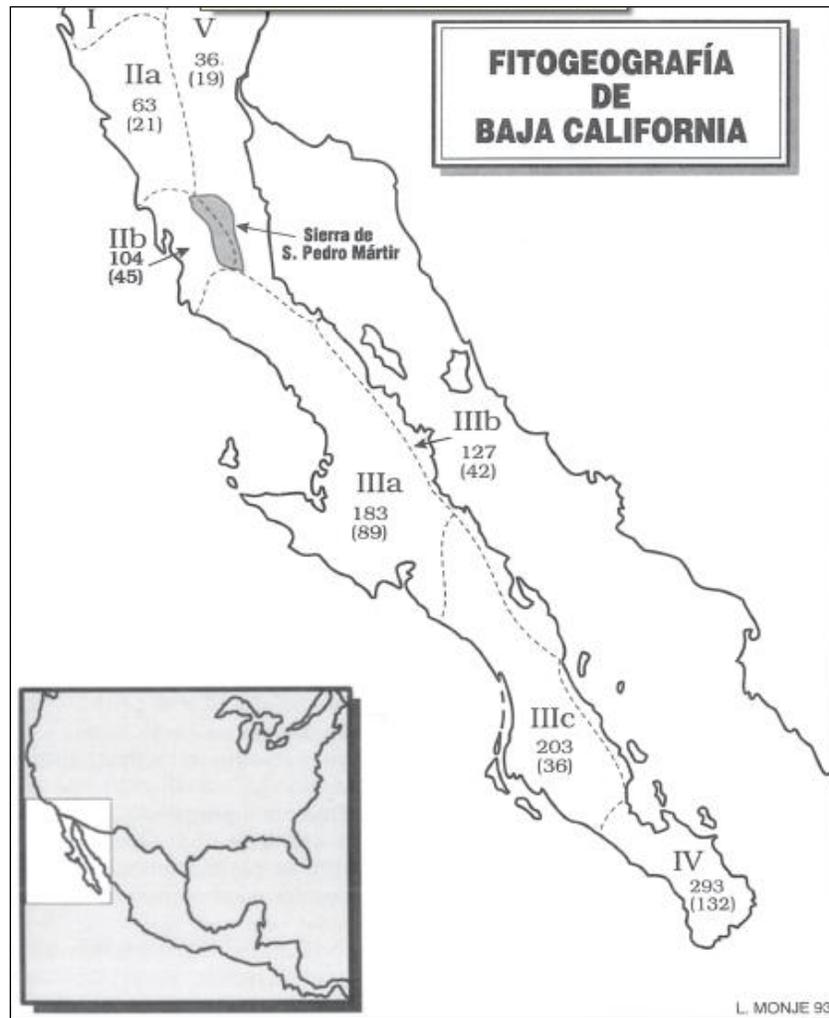


Figura 15. Divisiones fitogeográficas de Baja California (Peinado et al., 1994).

La Síntesis de Información Geográfica de INEGI (2001) reconoce para el estado de Baja California diversos tipos de vegetación conformados principalmente por tres entidades; matorrales, bosques y pastizales, además de otros tipos como; chaparrales, vegetación halófila, vegetación del desierto arenoso, vegetación de galería y de dunas costeras. De igual modo la actividad humana contribuye también a la producción de biomasa vegetal a través de la actividad agrícola en la modalidad temporal o de riego con aproximadamente el 7% de la superficie total de la entidad.

La entidad de los matorrales está presente en casi el 57% de la superficie total del estado, es la más extendida y se encuentra definida por seis tipos: Matorral Sarcocaula, Matorral Sarco-Crasicaule, Matorral Rosetófilo Costero, Matorral Desértico Rosetófilo, Matorral Desértico Micrófilo y el Matorral Crasicaule.

Ubicación del área de estudio.

La Isla Adelaida se localiza en la Región Californiana, Provincia Baja Californiana, en el Sector Vizcaíno (IIIa).

Región xerofítica-mexicana.

Esta región ocupa la mayor parte del norte de México y una considerable porción del sur de los Estados Unidos, en particular en los estados de Nuevo México, Arizona, Texas, Nevada, California y un pequeño fragmento de Utah. La distribución de la región es prácticamente continua en los Estados Unidos, mientras que en México aparece dividida por el golfo de California y las sierras Madre Oriental y Madre Occidental, pertenecientes a la región mesoamericana de montaña. Las afinidades florísticas de los desiertos meridionales de Estados Unidos y septentrionales de México son claramente neotropicales, por ellos deben de incluirse en el reino neotropical y no en el holártico, como ha propuesto Takhtajan (1986).

Provincia Bajocaliforniana – Sector Vizcaíno (IIIa)

Se incluyen esta provincia todos los territorios desérticos de la península, excepción hecha del desierto de San Felipe, y del extremo sur de la península, aproximadamente por debajo del paralelo 24. El límite septentrional se ubica en el paralelo 30 (El Rosario); hacia el este se extiende por las llanuras, en las llanuras que rodean las faldas de San Pedro Mártir, dirigiéndose por el sur hasta las costas del golfo, en las proximidades de bahía de San Luis Gonzaga, donde encuentra su límite nororiental. El límite meridional lo constituyen las formaciones de *Cyrtocapa edulis* que pertenecen a la provincia sanlucana.

El número de endemismos que es excepcionalmente alto obedece tanto a los acontecimientos paleo climáticos desde el eoceno, como el hecho de que la península en su conjunto, y alguno de sus sectores en particular, constituyen islas fitogeográficas tanto desde el punto de vista de su aislamiento geográfico como climático.

Esta provincia está dividida en tres sectores: vizcaíno, angelino-loretano y magdalenense, los dos primeros cubren tanto el norte como el sur de la península, mientras que la tercera solo se encuentra en el sur. Algunas especies endémicas de la provincia son: *Agave avellanidensis*, *A. cerulata ssp. Cerulata*, *A. shawii ssp. sebastiana*, *A. sobria*, *A. vizcainoensis*, *Brahea armata*, *Dudleya albiflora*, *D. acuminata*, *D. gatesii*, *D. rubens*, *Echinocerus ferreirianus*, *E. lindsayi*, *Encelia densiflora*, *E. ventorum*, *Ferocactus tortulospinus*, *F.*

fordii, *F. gracilis*, *F. peninsulae*, *Mammillaria angelensis*, *M. blossfeldiana*, *M. brandegeei*, *M. evermaniana*, *M. lewisiana*, *Cylindropuntia molesta*, *Pachycormus discolor*, *Prosopis globosa* var. *mexicana*, *Rhus lentii*, *Viscainoa geniculata* y *Yucca valida*.

Vegetación reportada en la Isla Adelaida.

A pesar de que el área de estudio se localice en una Provincia con un nivel de endemismos extraordinariamente elevado, por su ubicación y características fisiográficas, no se encuentran registros de especies endémicas en la Isla Adelaida. En el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto de Aprovechamiento Manual de Guano, no presenta vegetación de ningún tipo, por lo que no será necesario realizar actividades de remoción de vegetación y las actividades del proyecto solo se realizarán dentro del área autorizada.

La Isla Adelaida presenta un suelo predominante llamado arenosol, que en general este tipo de suelos son poco fértiles con severos problemas de baja retención de humedad y de erosión, por lo que se explica que el suelo carezca de vegetación.

Área donde se pretende desarrollar el proyecto.



Figura 16. Se muestra suelo presente en la Isla Adelaida, desprovisto de vegetación.

Vegetación marina

Las macroalgas son productores primarios y sirven de alimento a peces e invertebrados; proporcionan sustratos y hábitat a un sin número de especies marinas. Aunado a ello, tienen gran importancia económica y son consideradas una fuente de sustancias utilizadas en la industria. Una de las especies de importancia industrial es *Macrocystis pyrifera*, de la cual se extraen los alginatos que son base de productos cosméticos y medicinales. Otras especies son usadas como forraje para ganado, por ejemplo, *Enteromorpha intestinalis* y *Gelidium robustum*, entre otras.

En cuanto a la vegetación acuática que se puede encontrar en el área de estudio según Rodríguez-Valencia et al., (2002), reporta la siguiente flora marina en orden de abundancia:

Familia	División	Nombre científico
<i>Corallinaceae</i>	<i>Rhodophyta</i>	<i>Corallina sp.</i>
<i>Galidiaceae</i>	<i>Rhodophyta</i>	<i>Gelidium robustum</i>
<i>Sargassaceae</i>	<i>Phaeophyta</i>	<i>Cystoseira osmundacea</i>
<i>Delesseriaceae</i>	<i>Rhodophyta</i>	<i>Acrosorium sp</i>
<i>Lessoniaceae</i>	<i>Phaeophyta</i>	<i>Eisenia arborea</i>
<i>Laminariaceae</i>	<i>Phaeophyta</i>	<i>Macrocystis pyrifera</i>
<i>Sargasseaceae</i>	<i>Phaeophyta</i>	<i>Sargassum spp</i>
<i>Laminariaceae</i>	<i>Phaeophyta</i>	<i>Laminaria hyperborea</i>
<i>Zosteraceae</i>		<i>Phyllospadix torreyi</i>
<i>Dictyoptaceae</i>	<i>Phaeophyta</i>	<i>Dyctiota sp</i>
<i>Codiaceae</i>	<i>Chlorophyta</i>	<i>Codium sp</i>
<i>Ulvaceae</i>	<i>Chlorophyta</i>	<i>Ulva sp</i>
<i>Alariaceae</i>	<i>Phaeophyta</i>	<i>Pterygophora californica</i>
<i>Lessoniaceae</i>	<i>Phaeophyta</i>	<i>Egregia leavigata</i>
<i>Gigartinaceae</i>	<i>Rhodophyta</i>	<i>Gigartina armata</i>

Estas algas generalmente se localizan en zonas de sustratos rocosos cercanas a las costas a profundidades no mayores de 40 metros, en aguas templadas o frías, claras y ricas en nutrientes.

También dentro de la flora acuática, son varias las especies de interés comercial presentes en las aguas del Pacífico de esta región, y son utilizadas para diversos propósitos, por ejemplo: alimento humano directo; forraje para ganado; fertilizante; acondicionar de la tierra para la agricultura y para la obtención de productos químicos utilizados en la industria alimenticia, de cosméticos y medicina, entre otros. Las especies acuáticas de importancia económica son las siguientes:

Familia	División	Nombre científico
<i>Galidiaceae</i>	<i>Rhodophyta</i>	<i>Gelidium robustum</i>
<i>Gigartinaceae</i>	<i>Rhodophyta</i>	<i>Gigartina canaliculata</i>
<i>Ulvaceae</i>	<i>Chlorophyta</i>	<i>Enteromorpha intestinalis</i>
<i>Rhodomelaceae</i>	<i>Rhodophyta</i>	<i>Laurencia pacifica</i>
<i>Laminariaceae</i>	<i>Phaeophyta</i>	<i>Macrocystis pyrifera</i>
<i>Ulvaceae</i>	<i>Chlorophyta</i>	<i>Ulva lactuca</i>

Fitoplancton

La biomasa y producción del fitoplancton son la base principal de las redes tróficas que se desarrollan en el ecosistema pelágico del océano. En los sistemas acuáticos la biomasa del fitoplancton es una propiedad ecológica clave, ya que cuantifica al componente del ecosistema pelágico que es primordialmente responsable de la transformación del dióxido de carbono en carbono orgánico.

El medio ambiente pelágico en el Océano Pacífico frente a la Península de Baja California forma parte del Sistema de la Corriente de California, un ecosistema de frontera oriental donde los florecimientos del fitoplancton soportan una red trófica abundante.

Los afloramientos costeros exhiben señales estacionales que están moduladas por la intensidad y dirección del viento, aunque la topografía local y las características propias del ambiente costero pueden llegar a jugar un papel importante en su variabilidad.

Frente a Baja California el ciclo estacional en las surgencias causa una señal anual muy marcada en la biomasa de fitoplancton, la cual tiene impactos significativos en las poblaciones de invertebrados y peces que viven en estas latitudes. Además, se ha observado que la variabilidad interanual del ciclo estacional de las surgencias tiene un fuerte impacto en los niveles de diversidad y abundancia de muchas especies del ecosistema pelágico.

Estructura de la comunidad de fitoplancton

Según estudios realizados, la distribución del nano-microfitoplancton total se presenta con base a las características oceanográficas determinada por los procesos como surgencias por lo que se ha encontrado una dominancia de las diatomeas en la Bahía San Quintín.

Géneros principales de fitoplancton reportados en el Pacífico:

Nitzschia, Coscinodiscus, Navicula, Chaetoceros, Thalassionema, Psudonitzschia, Rhizosolenia, Eucampia, Thalassiosira, Actinoptychus, Guinardia, Pseudoeunotia, Hemialus, Ditylum, Leptocylindrus, Asterionella, Gramatophora, Corethron, Planktoniella, Skeletonema, Gymnodinium,

Ceratium, Gyrodinium, Prorocentrum, Scripsiella, Protoperidinium, Gongalax, Dinophysis, Oxytoxym, Peridinium, Pyrocystis, Distephanus, Dictyocha

En el área de influencia de la Isla Adelaida, durante estudios realizados en abril de 2008, se reportaron 200,000 células/L de diatomeas (Figura 17) y en el caso de dinoflagelados se reportan valores cercanos a 10,000 células/l (Figura 18), que, a comparación de otras áreas, los mayores afloramientos de diatomeas y dinoflagelados es un área con menor concentración. El género de diatomeas dominante en las aguas del Pacífico, es *Nitzschia* con las especies *Nitzschia closterium*, *N. seriata*, *N. signoide*, sin embargo, el área de estudio no se registró la presencia de este género (Figura 19). El género *Eucampia* si está presente, contándose aproximadamente 200,000 células/L (Figura 20).

Otra manera en la que se demuestra la caracterización de la comunidad del fitoplancton es por medio de la técnica espectrofotométrica consiste en cuali-cuantitativamente del coeficiente de absorción de luz por las partículas que contienen pigmentos y material no pigmentado. La absorción de luz por fitoplancton muestra un intervalo de 0.01 a 0.5 /m₁ frente a Baja California.

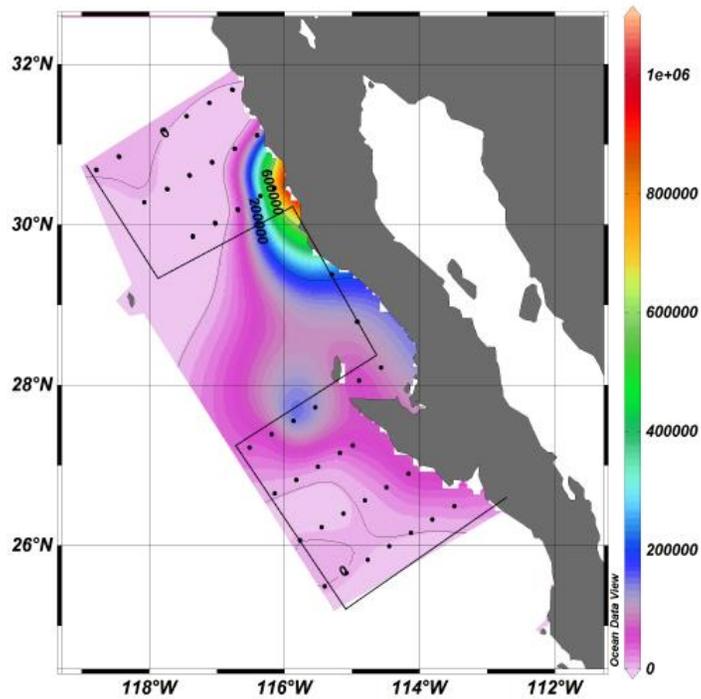


Figura 17. Distribución de las diatomeas (células/L).

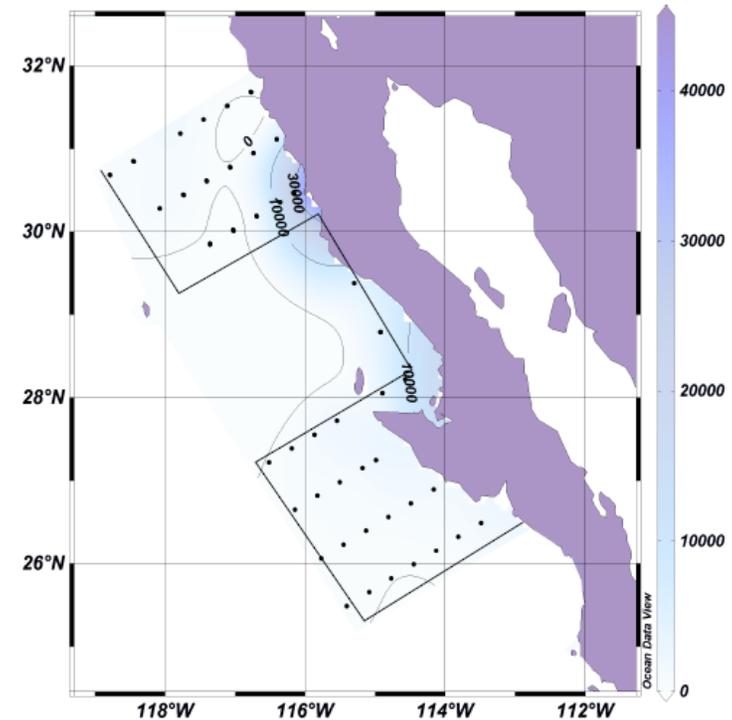


Figura 18. Distribución espacial de dinoflagelados (células/L).

Tesis, Variabilidad espacial de la forma espectral del fitoplancton y su relación taxonómica en la zona occidental de Baja California. Mariana Macías Carballo, abril 2008.)

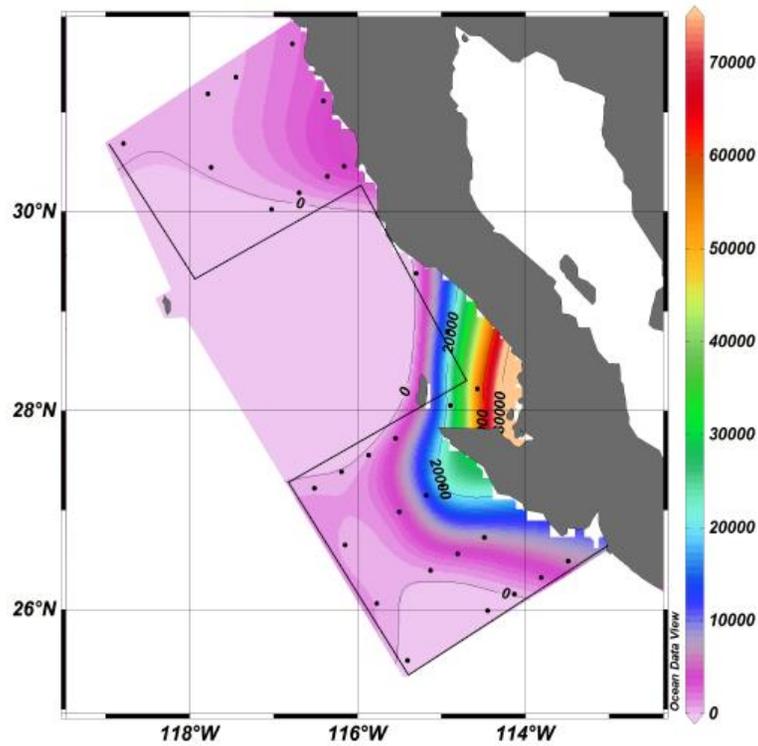


Figura 19. Distribución espacial del género *Nitzschia* spp (células/L)

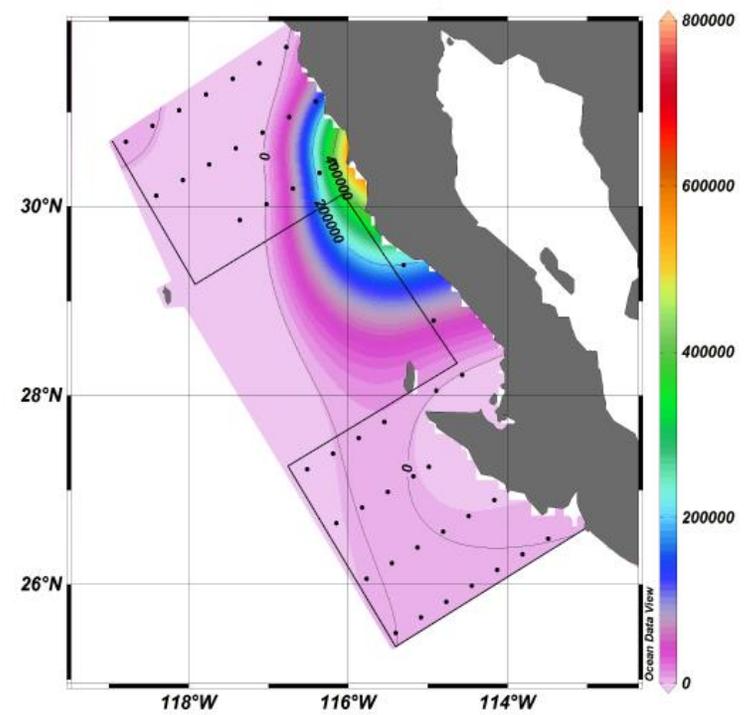


Figura 20. Distribución espacial del género *Eucampia* sp. (células/L).

Tesis, Variabilidad espacial de la forma espectral del fitoplancton y su relación taxonómica en la zona occidental de Baja California. Mariana Macías Carballo, abril 2008.)

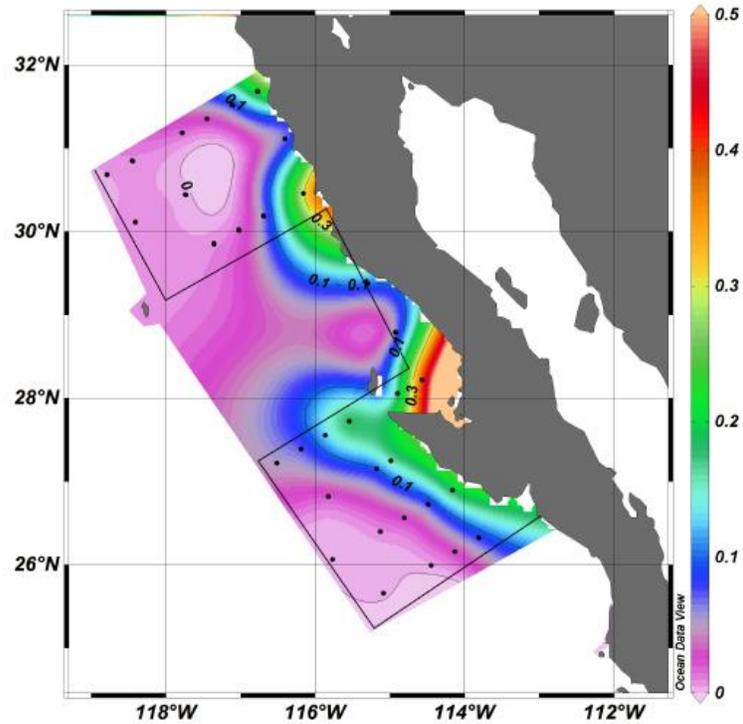


Figura 21. Coeficiente de absorción de la luz por fitoplancton. Tesis, Variabilidad espacial de la forma espectral del fitoplancton y su relación taxonómica en la zona occidental de Baja California. Mariana Macías Carballo, abril 2008.)

IV.2.2.2 b) Fauna

Fauna Terrestre

El territorio de la península de Baja California se enriquece por la presencia de cinco distritos faunísticos, de los cuales 4 se encuentran en Baja California y uno de ellos en el vecino estado de Baja California Sur. Los 4 distritos faunísticos presentes en el estado de Baja California son: 1. Distrito de San Pedro Mártir; 2. Distrito San Dieguense; 3. Distrito del Desierto Colorado; y 4. Distrito del Desierto de Vizcaíno.

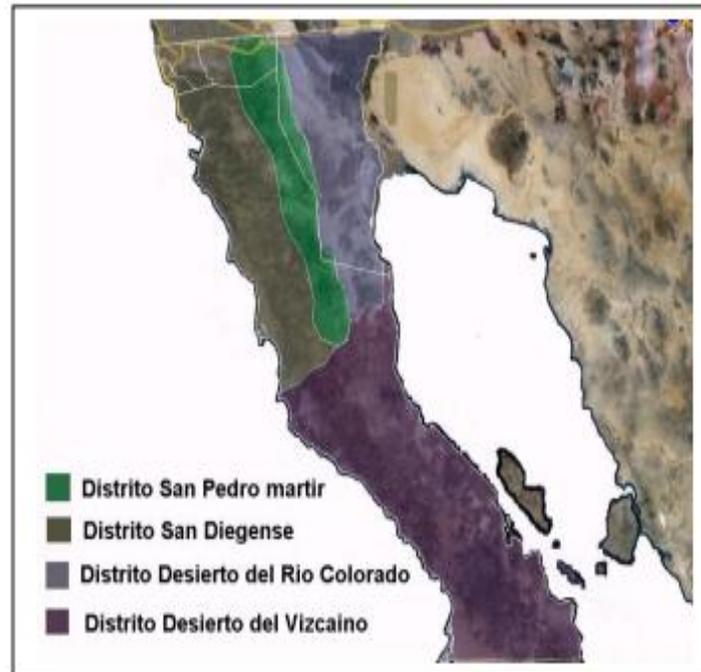


Figura 22. Distritos faunísticos en la región de estudio.

La Isla Adelaida, a pesar de tratarse de un área insular, se localiza dentro del Distrito Desierto del Vizcaíno, este cubre a porción sur del Estado, colinda al norte con el Distrito San Dieguense y el Distrito del Desierto del Colorado. Por la vertiente del Pacífico se extiende hacia el sur finalizando en Punta Santo Domingo en Baja California Sur. Las mesetas graníticas son características de este distrito al igual que la planicie volcánica del área de Calmallí. Este distrito sobresale por lo copioso de la vegetación desértica. La lista potencial de mastofauna es de 59 especies, integradas en 16 familias y 30 géneros. De esas especies 25 son roedores, 18 quirópteros, 9 carnívoros, 3 lagomorfos, 3 artiodáctilos y 1 insectívoros. La mayoría de las especies son permanentes. Los grupos mejor representados son los pequeños mamíferos (roedores) y los quirópteros, seguidos por los mesomamíferos (carnívoros). Entre las especies sobresalientes se encuentran: el gato montés (*Lynx rufus baileyi*), *Antilocapra americana peninsularis*, el borrego (*Ovis canadensis weemsi*), entre otros. Los pequeños mamíferos, en algunos casos, se ven favorecidos con la apertura de zonas; como los ratones de campo (*Neotoma lepida* y *Peromyscus eremicus*), la ardilla terrestre (*Ammospermophilus leucurus canfieldae*), la liebre (*Lepus californicus deserticola*), y el conejo

(*Sylvilagus audubonii*). La fauna compite con el ganado por los recursos alimenticios (Ceballos y Galindo, 1989).

Las aves son el grupo de vertebrados que muestra una mayor riqueza y diversidad en la zona. La lista potencial de aves consta de 160 especies integradas en 38 familias y 102 géneros. El efecto que tiene la heterogeneidad espacial sobre la fauna se manifiesta en la apertura de nuevos hábitats que pueden ser aprovechados por otros animales (usuarios selectos) como las aves, las cuales responden de forma directa al cambio de estructura, disponibilidad y variedad de alimento (Leyva, 1995). En los matorrales se encuentran especies como la paloma huilota (*Zenaida macroura*), la tortolita (*Columbina passerina*), la codorniz californiana (*Callipepla californica*), el aura (*Catartes aura*), el halcón cernícalo (*Falco sparverius*), la aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*), el gavilán de Cooper (*Accipiter cooperi*), la aguililla rastrera (*Circus cyaneus*), la aguililla rojinegra (*Parabuteo unicinctus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el halcón mexicano (*Falco mexicanus*). En los poblados se puede encontrar la lechuza (*Tyto alba*) y el gorrión doméstico (*Passer domesticus*).

La lista de reptiles consta de 49 especies, que incluyen 24 saurios y 25 serpientes. Son especies terrestres. El patrón de actividad es primordialmente de marzo a octubre, después viene un periodo de inactividad durante el invierno en el que permanecen enterrados en el suelo, o refugiados bajo piedras o en madrigueras de otras especies. Entre las especies de reptiles se encuentran: *Bipes biporus*, *Phyllodactylus xanti*, *Dipsosaurus dorsalis*, *Sauromalus obesus*, *Petrosaurus repens*, *Uta stansburiana*, *Lichanura trivirgata*, *Arizona elegans*, *Eridiphas slevini* y *Crotalus spp.*

De los reptiles, las serpientes y lagartijas son las más conspicuas y con mayor número de especies en la Región, debido a que ocupan lo mismo zonas húmedas que secas. La mayor amenaza para los reptiles, en general, es la destrucción de su hábitat.

La lista de anfibios consta de seis especies, incluidas en dos órdenes (anura y caudata) y cuatro familias. Estas especies dependen de zonas húmedas adecuadas para su reproducción, aunque en las fases adultas pueden ser muy terrestres, siempre que se den ciertas condiciones de temperatura y humedad ambiental. En la Región Sur se encuentran las siguientes especies: *Bufo boreas*, *Bufo punctatus*, *Hyla cadaverina*, *Hyla regilla*, *Scaphiopus couchii* y *Batrachoseps major*.

En la región son muy pocos los lugares que cuentan con agua permanente, aún los cursos de agua son estacionales, por lo que es un recurso valioso para el hombre y la fauna. Más aún, para los anfibios que dependen del agua superficial no sólo para subsistir, sino porque en ésta se lleva a cabo la primera fase de su ciclo vital, característica que los hace vulnerables a todo tipo de actividad humana (Grismer, 2002).

A continuación, se describe la fauna reportada en literatura del área donde se pretende desarrollar el proyecto, haciendo énfasis en la avifauna marina y terrestre reportada.

Reptiles.

En el recorrido realizado en la isla Adelaida no se encontró ningún ejemplar de este grupo.

Mamíferos Terrestres.

En las Islas del Pacífico los mamíferos terrestres más abundantes son los roedores y en su mayoría son endémicos, como el caso del género *Chaetodipus*, *Neotoma* y *Peromyscus*. Sin embargo, en la Isla Adelaida, no se cuentan con registro de presencia de roedores y durante los recorridos de la exploración de campo no hubo avistamientos de ninguna especie de mamífero terrestre.

Aves terrestres

En contraste con la diversidad y abundancia de aves marinas en otras islas, la representación de aves terrestres y marinas parece menor en la Isla Adelaida, debido al tipo de hábitat que ofrece. Sin embargo, aunque represente un hábitat particular, resulta un espacio insular que ofrece descanso temporal y de paso para diversas especies migratorias en el invierno. Asimismo, están presentes algunas especies en categoría en la NOM-059-Semarnat-2010. En este grupo no hay endemismos a nivel de especie. En la siguiente tabla se señalan las especies de aves terrestres que por hábitos de desplazamiento y alimentación pudieran tener interacción en el área de estudio.

Respecto a las aves marinas reportadas, se señalan no sólo aquellas que fueron observadas, sino las que se distribuyen sobre el área costera, cuyo hábitat y fuente de alimentación es marina o costera. Cabe mencionar, que se encontraron sitios de anidación, por lo que la conservación de estas zonas resulta prioritaria, aunque no se puede afirmar que todas las especies registradas anidan en la Isla.

A continuación, se enlistan las especies que se cuenta con registro bibliográfico y se avistaron durante el recorrido en la Isla Adelaida.

Aves terrestres en el área de estudio.

Familia	Especie	Nombre común	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES	Categoría IUCN Red List	Observaciones	Referencia
<i>Accipitridae</i>	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr	Preocupación menor	Ocasionalmente se observan grupos durante la migración, sobre todo a lo largo de orillas de lagos y otras líneas de costa.	1,2
<i>Accipitridae</i>	<i>Buteo jamaicensis</i>	Halcón cola roja	N Cites: Apéndice III	Preocupación menor	Observado en campo	1
<i>Cathartidae</i>	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura	N	---		1,2
<i>Falconidae</i>	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr Cites: Apéndice II	Preocupación menor		2
<i>Falconidae</i>	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	N	Preocupación menor		1,2
<i>Pandionidae</i>	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	N	Preocupación menor		1,2

A= Amenazada, N= No listada, P= Peligro de extinción, Pr= Sujeta a protección Especial

REFERENCIAS

¹ Erickson, Alderfer, National Geographic, Pocket guide to the Birds of North America.

² Ficha técnica CONABIO.



Avistamiento de *Buteo jamaicensis*

Anidación de las aves terrestres reportadas en la Isla Adelaida.

Familia	Especie	Nombre común	Fecha de anidación	Numero de huevos por puesta	Tipo de anidación	Observaciones	Referencia
Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Abril a junio	4 a 6	Anidan en bosques de coníferas (pinos, encinos, maples, bosques riparios e incluso en zonas arbustivas con árboles dispersos.		2
Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Halcón cola roja	Entre los meses de marzo y julio	7 a 9	Anidan en agujeros	No se tiene registro de anidación	1

					madrigueras abandonadas.		
<i>Cathartidae</i>	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura	Marzo a junio	2 a 3	Anida en sitios relativamente protegidos, como en acantilados, dentro de cuevas, en el hueco de un árbol, o en lugares con vegetación densa.	No construye nidos, sino que pone los huevos en el fondo del lugar elegido.	2
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	No especificado	3 a 7	Anidan en árboles y acantilados.		2
<i>Falconidae</i>	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	No especificado	1 a 5	Deposita sus huevos en cavidades de árboles o nidos abandonados de otras especies de aves		2
<i>Pandionidae</i>	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	No especificado	2 a 3	El nido es una gran plataforma de palos construida en árboles, cortados rocosos, postes telefónicos o plataformas artificiales.		2

¹Samaniego Herrera, A. A. Peralta García y A. Aguirre Núñez (Eds.).2007. Vertebrados de las Islas del Pacífico de Baja California. Guía de Campo. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. Ensenada, 178 pp

²Ficha Técnica Página de internet www.naturalista.mx

Aves marinas en el área de estudio.

Familia	Especie	Nombre común	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES	Categoría IUCN Red List	Observaciones	Referencia
<i>Anatidae</i>	<i>Anas acuta</i>	Pato golondrino	N	Preocupación menor	Literatura, migratoria, rango en invierno.	1,3
<i>Anatidae</i>	<i>Anas crecca</i>	<i>Cerceta común</i>	N	Preocupación menor	Literatura, migratoria, rango en invierno.	1,3
<i>Ardeidae</i>	<i>Ardea herodias</i>	<i>Garza morena</i>	Pr: subespecie <i>Ardea herodias santilucae</i>	Preocupación menor	Literatura, durante todo el año.	3
<i>Scolopacidae</i>	<i>Calidris minutilla</i>	<i>Playero diminuto</i>	N	Preocupación menor	Literatura, migratoria, rango en invierno.	1,3
<i>Ardeidae</i>	<i>Egretta thula</i>	<i>Garza dedos dorados</i>	N	Preocupación menor	Literatura, migratoria, rango en invierno.	1,3
<i>Rallidae</i>	<i>Fulica americana</i>	<i>Gallareta americana</i>	N	Preocupación menor	Literatura, migratoria, rango en invierno.	1,3
<i>Laridae</i>	<i>Hidroprogne caspia</i>	<i>Charran del Caspio</i>	N	Preocupación menor	Literatura, migratoria	1,3
<i>Laridae</i>	<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota pico anillado	N	Preocupación menor	Literatura, migratoria, rango en invierno.	1,3
<i>Laridae</i>	<i>Larus occidentalis</i>	Gaviota occidental	N	Preocupación menor	Observado en campo	1

<i>Phalacrocoracidae</i>	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormorán orejón	N	Preocupación menor		1,2
<i>Phalacrocoracidae</i>	<i>Phalacrocorax penicillatus</i>	Cormorán de Brandt	N	Preocupación menor	Observado en campo	2
<i>Pelecanidae</i>	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano blanco americano				1,3
<i>Pelecanidae</i>	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	N	Preocupación menor	Observado en campo	2
<i>Laridae</i>	<i>Sterna antillarum browni</i>	Golondrina marina menor	Pr	Preocupación menor		1
<i>Laridae</i>	<i>Sterna forsteri</i>	Charran de Forster	N	Preocupación menor	Literatura, migratoria, rango en invierno.	1
<i>Scolopacidae</i>	<i>Tringa melanoleuca</i>	Patamarilla mayor	N	Preocupación menor	Literatura, migratoria, rango en invierno.	1

A= Amenazada, N= No listada, P= Peligro de extinción, Pr= Sujeta a protección Especial

REFERENCIAS

¹ Erickson, Alderfer, National Geographic, Pocket guide to the Birds of North America.

² Ficha técnica CONABIO.

³ Ficha Técnica Página de internet www.naturalista.mx

Anidación de las aves marinas reportadas en la Isla Adelaida.

Familia	Especie	Nombre común	Fecha de anidación	Numero de huevos por puesta	Tipo de anidación	Observaciones	Referencias
<i>Anatidae</i>	<i>Anas acuta</i>	Pato golondrino	La anidación comienza a mitad de abril hasta principios	3 a 14	La hembra puede construir varios montículos en la tierra	La especie tiende a anidar más lejos del agua que otros patos, seleccionan áreas abiertas para sus nidos donde la vegetación es	1

			de junio según la región.		(preliminares al nido), la construcción del nido es gradual y a través de la puesta e incubación.	baja o escasa, pero puede anidar en parches pequeños de matorrales, también puede anidar en tierra recientemente quemada.	
<i>Anatidae</i>	<i>Anas crecca</i>	<i>Cerceta común</i>	No especificado	8 a 12	Nidifica en el suelo no siempre cerca del agua, pero en un lugar bien escondido.	La hembra es la encargada de su construcción, buscando un hoyo en la tierra que esté camuflado entre la maleza para pasar lo más inadvertido posible. El hoyo será forrado con plumón que la propia hembra se arranca del cuerpo, hojarasca, hierba y helechos.	1
<i>Ardeidae</i>	<i>Ardea herodias</i>	<i>Garza morena</i>	Marzo a mayo	2 a 7	Los nidos son grandes y consisten principalmente en ramas y palos desnudos.	La mayoría seleccionan un nido existente para usar durante la temporada. Sin embargo, algunos machos, en su mayoría más jóvenes, construirán un nuevo nido.	2, 3
<i>Scolopacidae</i>	<i>Calidris minutilla</i>	<i>Playero diminuto</i>	No especificado	4	Anida en el suelo, cerca del agua.		1
<i>Ardeidae</i>	<i>Egretta thula</i>	<i>Garza dedos dorados</i>	A finales de marzo o principios de abril	3 a 5	Anida en un árbol o arbusto, generalmente de 5 a 10 pies de altura, a veces en el suelo.		2
<i>Rallidae</i>	<i>Fulica americana</i>	<i>Gallareta americana</i>	No especificado	6 a 11	Anidan en lugares bien cubiertos por cañas altas. El nido es una plataforma flotante de espadañas,	A veces se ven aves que migran por el mar a cierta distancia de la costa.	2

					totoras y juncos muertos.		
Laridae	<i>Hidroprogne caspia</i>	Charran del Caspio	Mayo a junio	1 a 3	Hace nido en un hueco superficial en el suelo de arena o grava.	Anida en colonias que pueden ser exclusivas o junto a charranes y gaviotas.	1
Laridae	<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota pico anillado	Mayo a Agosto	2 a 3	Las gaviotas de pico anillado anidan en colonias en el suelo o, con poca frecuencia, en árboles cerca de los lagos interiores.	Los nidos se construyen con material vegetal muerto que incluye ramitas, palos, pastos, hojas, líquenes y musgos, y se pueden intercalar con los de otras aves acuáticas.	3
Laridae	<i>Larus occidentalis</i>	Gaviota occidental	Entre los meses de abril y Junio	1 a 5	Anidan en islas y acantilados	Anida aparentemente en la Isla	1
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormorán orejón	Entre los meses de abril y julio	3 a 4,	Anidan en arboles cerca del agua o por encima de ella, en acantilados o sobre el suelo de islas	Avistamiento No se tiene registro de anidación en la Isla, pero posiblemente anida en Isla Adelaida.	1
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax penicillatus</i>	Cormorán de Brandt	Entre enero y abril	4	Anidan en copas de árboles y acantilados.	No se tiene registro de anidación	1, 2
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	Entre los meses de marzo y abril	2 a 4	Anidan en el suelo con pastos y ramas entre arbustos y en acantilados rocosos	Avistamiento No se tiene registro de anidación en la Isla, pero posiblemente anida en Isla Adelaida.	1
Laridae	<i>Sterna antillarum browni</i>	Golondrina marina menor	No especificado			Ave migratoria	1

<i>Laridae</i>	<i>Sterna forsteri</i>	Charran de Forster	Abril a Mayo	2 a 3	El nido está construido en una costa pantanosa, o sobre una estera de vegetación flotante.	Nido con vegetación muerta.	3
<i>Scolopacidae</i>	<i>Tringa melanoleuca</i>	Patamarilla mayor	No especificado	3 a 4	Los nidos se encuentran generalmente en el suelo en la base de árboles y se colocan en un montículo cubierto de musgo.		3

REFERENCIAS

¹ Ficha Técnica Página de internet www.naturalista.mx

² Ficha técnica Página de internet www.audubon.org

³ Ficha técnica Página de internet https://animaldiversity.org/accounts/Ardea_herodias/

Fauna Marina

Zooplankton

En la zona de Punta Baja se cuenta con registros de 17 taxones del holozooplankton: medusas, sifonóforos, ctenóforos, quetognatos, pterópodos, heterópodos, poliquetos pelágicos, cladóceros, ostrácodos, copépodos, anfípodos hipéridos, eufáusidos, decápodos, apendicularias, doliólidos, salpas y pirosumas; y 7 del meroplankton: cefalópodos, larvas de poliqueto, larvas de cirripedio, estomatópodos, larvas de equinodermos, huevos y larvas de peces). Estos datos evidencian una variabilidad estacional estrechamente asociada a la actividad de surgencias al norte de Punta Baja.

Mamíferos marinos

Aunque esta especie sea cosmopolita con distribución mundial, en la Isla Adelaida por sus características biogeográficas, y sabiendo la preferencia de habitar islas de tamaño mediano a pequeñas, no es raro encontrar una población aparentemente bien establecida de los lobos marinos californianos. Durante los recorridos de la exploración de campo se observaron numerosos individuos de esta especie (*Zalophus californianus*) distribuidos a la orilla de la Isla Adelaida principalmente y nadando cerca de esta, mostrándose edades juveniles y adultos.

No se encontraron registros bibliográficos de la presencia de la foca común presente en particular en Isla Adelaida. Sin embargo, estudios revelan que ha habido fluctuaciones en la distribución de esta especie, la población más numerosa de la foca común se localiza en la Isla San Martín. Tampoco durante los recorridos de la exploración de campo se observaron organismos de esta especie.

Familia	Especie	Nombre común	Periodo de reproducción	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES	Categoría IUCN Red List
Otariidae	<i>Zalophus californianus</i>	Lobo marino californiano	Mayo a julio	Pr	Preocupación menor
<i>Phocidae</i>	<i>Phoca vitulina</i>	Foca común	Abril a julio	Pr	Preocupación menor

A= Amenazada, N= No listada, P= Peligro de extinción, Pr= Sujeta a protección Especial

Durante los recorridos de exploración de campo se observó una comunidad dispersa de lobos marinos en varias de las pequeñas playas rocosas de la parte este de la isla. No fue posible ubicar especímenes de foca común.



Zalophus californianus en la Isla Adelaida

Aves marinas

En general las Islas del Pacífico Noroeste son consideradas internacionalmente como sitios clave de anidación para numerosas especies de aves marinas, sobre todo las que cuentan con mayor superficie. La importancia de sitio radica en que es un sitio de anidación y reposo de algunas especies de aves marinas, entre las que se encuentran *Phalacrocorax auritus*, *P. penicillatus* y *Larus occidentalis*.

Durante los recorridos de la exploración de campo, se tuvo avistamiento de las siguientes especies:

Familia	Especie	Nombre común	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES	Categoría IUCN Red List
<i>Laridae</i>	<i>Larus occidentalis</i>	Gaviota occidental	N	Preocupación menor
<i>Phalacrocoracidae</i>	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormorán orejón	N	Preocupación menor
<i>Phalacrocoracidae</i>	<i>Phalacrocorax penicillatus</i>	Cormorán de Brandt	N	Preocupación menor
<i>Pelecanidae</i>	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	N	Preocupación menor

IV.2.3 Paisaje

La dinámica del paisaje a corto y medio plazo responde, normalmente, a las acciones que el hombre ejerce sobre el medio en que habita y éstas afectan, en mayor o menor medida, su aspecto perceptible al igual que pueden alterar a cualquier otro componente del medio ambiente. El paisaje integra un conjunto de fenómenos naturales y culturales que se dan en una extensión de terreno. Por un lado, la estructura del suelo (topografía, composición, cuerpos de agua, etc.) y su revestimiento vegetal y animal y, por otro, la aportación del elemento humano y cultural, constituyen los componentes (visibles y no visibles) esenciales del mismo. El paisaje es entonces un conjunto indisoluble de todos esos elementos inherentes a un territorio, como un todo. Sus elementos constituyentes se interrelacionan, condicionándose recíprocamente, de tal forma que su función sólo se concibe dentro de un esquema dinámico integrado (Bertrand, 1968; Muñoz Jiménez, 1979 y Moreno y García-Abad, 1996).

La actividad de aprovechamiento de guano que se pretende desarrollar en la Isla Adelaida implica la pérdida de suelo superficial del sitio, aunque no es significativo dada la topografía natural que es relativamente un suelo plano. Sin embargo, se tiene por objetivo de mantener la estabilidad del suelo y sus pendientes mínimas originales, siempre conservando las áreas colonizadas de aves que habitan la isla, para que continúen usando estos espacios como áreas de descanso, y eventualmente el guano se recupere al pasar el tiempo.

La comunidad de fauna que se verán principalmente afectada es la avifauna marina, debido a que al ingresar al personal y equipo se ahuyentará a los individuos de esa zona en particular durante periodos prolongados. Las áreas de trabajo serán definidas con mucho cuidado para respetar las áreas de anidación

y de descanso de las aves, el sitio podrá ser delimitado con estacas y banderas visibles. Siempre habrá supervisión ambiental en la etapa de operación.

Las actividades de aprovechamiento de guano proyectadas no implican obras permanentes, edificaciones u obras de apoyo, no habrá elementos que degraden la calidad visual de manera permanente. Todos los impactos identificados son de carácter temporal. Se considera que el paisaje eventualmente regresará a su estado original.

A continuación, se analizan algunos de los principales criterios paisajísticos del sitio en que se realizará el proyecto.

Calidad visual: En el sitio del proyecto puede considerarse que existe una buena calidad visual del entorno natural, ya que las perturbaciones por la presencia humana son esporádicas y no comprometen la estabilidad y armonía de los distintos elementos ambientales que lo componen. Durante el desarrollo del proyecto esta calidad visual será modificada, pero se considera que es una modificación temporal y reversible.

Visibilidad: Como el proyecto se desarrollará en ambiente marino, para evaluar la visibilidad, se tomó como consideración la visibilidad de mar a tierra. Desde casi cualquier punto elegido, como en la franja costera, se tiene buena visibilidad hacia la franja costera de Santa Rosalíta, de manera que no existen factores que rompan o afecten este escenario. La visibilidad natural se modifica con la presencia constante de neblina. Ninguna actividad del proyecto significa modificación de la visibilidad.

Fragilidad del paisaje: La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. El paisaje actual en general se percibe con una alta fragilidad, en virtud de que sobre él existe pocas alteraciones provocadas por actividades humanas. Las actividades proyectadas no significan modificar este factor en virtud de que no se contempla realizar construcciones o introducción de elementos permanentes. Las modificaciones al suelo por la extracción de guano, podrá ser asimilada al no significar una pérdida total del espacio o modificación de su calidad. En el caso particular de los paisajes circundantes al proyecto no se producirá un cambio drástico en los mismos al no plantearse su intervención de ninguna forma. Todos los cambios son de carácter temporal.

IV.2.4 Medio socioeconómico

El estado de Baja California ha sido enriquecido cultural, social y económicamente gracias a la convivencia de su población nativa y de su población migrante. La Región Sur, a lo largo de su historia, ha recibido migrantes de origen diverso. Esto ha derivado en una mezcla de culturas: mestizos, nativos de Baja California y del sur de México. A su vez, todo ello ha generado la riqueza social y cultural de la Región.

La población nativa en la Región es de 1,128 personas y la no nativa asciende a 738. Esto significa que 39.5% de población es inmigrante, e indica que la zona continúa siendo receptora de migrantes.

El sitio de estudio se encuentra frente la localidad de Santa Rosalíita que pertenece a la Delegación Punta Prieta, Ensenada, Baja California.

a) Demografía

La Región Sur cuenta con una población de 2,381 habitantes, distribuida en cuatro delegaciones que cubren una superficie de 21,718.82 Km.

La población total de la Región representa 0.64% respecto al total de la población del Municipio, que es de 370,730 habitantes, y 0.91% respecto al centro de población que es de 260,872 habitantes (INEGI, 2000).

Del total de habitantes en la Región destaca la delegación de Bahía de los Ángeles con 801 habitantes, como la mayor cantidad, y El Mármol con 337, como la menor; como se puede apreciar en la Tabla 4.

Tabla X. Habitantes de Región sur, por delegaciones municipales al año 2000.

Delegación	Habitantes	Hombres	Mujeres
El Mármol	337	116	107
Punta Prieta	514	253	222
Bahía de los Ángeles	801	402	362
Villa de Jesús María	729	341	294
Total en la región	2,381	1,112	985

Fuente: INEGI (2000)

- **Crecimiento y distribución de la población.**

Para 2005 CONEPO tenía proyectado un crecimiento de la población en la Región Sur, donde también destacaba la delegación de Bahía de los Ángeles con la mayor población de 964 habitantes, y la delegación de El Mármol, la menos habitada, con 395 habitantes; como se aprecia en la Tabla X.

Tabla X. Proyección de CONEPO al año 2005 respecto a los habitantes de la región sur, por delegaciones municipales.

Delegación	Habitantes	Hombres	Mujeres
El Mármol	395	142	141
Punta Prieta	614	307	270
Bahía de los Ángeles	964	489	438
Villa de Jesús María	873	418	358
Total en la región	2,846	1,356	1,207

Fuente: CONEPO (2006)

- **Estructura por sexo y edad.**

Del total de la población en la Región Sur, la población masculina es de 1,112 habitantes, que corresponde a un 46.70%, y la población femenina es de 985, que representa 41.37%. Esto indica un índice de masculinidad de 1.12.

La concentración de los grupos de edad se presenta entre los 0 a 14 años, con 655 habitantes; de 15 a 24 años, con 308 habitantes; el grupo de 50 años a más, con 778 habitantes, y el de 24 a 49 años, con 128 habitantes, con la menor población (ver Tabla X).

Tabla 6. Habitantes de la Región Sur, por grupos de edad y delegaciones municipales al año 2000.

Delegación	0-4 años	5 años y más	6-14 años	15 años y más	15-24 años	25-49 años	50 años y más
El Mármol	18	172	41	129	30	46	83
Punta Prieta	53	404	96	303	87	115	188
Bahía de los Ángeles	80	584	150	409	94	153	256
Villa de Jesús María	64	494	106	373	97	122	251
Total en la Región	215	1654	393	1214	308	436	778

Fuente: INEGI (2000)

- **Migración.**

En la Región Sur predomina la población nativa y residente. Para el año 2000 la población nacida fuera de la entidad era de 738 habitantes, mientras que la nacida en la entidad era de 1,128. Por otro lado,

en 1995 la población de 5 años y más en tránsito o residente en otra entidad sumó un total de 78 personas, mientras que el mismo rango de población residente en la entidad fue de 1,567 habitantes (ver Tabla 8).

Delegación	Población nacida en la entidad	Población nacida fuera de la entidad	Población de 5 años y más residente en la entidad en 1995	Población de 5 años y más residente en otra entidad en 1995
El Mármol	395	142	141	2
Punta Prieta	614	307	270	22
Bahía de los Ángeles	964	489	438	35
Villa de Jesús María	873	418	358	19
Total en la región	2,846	1,356	1,207	78

Fuente: INEGI (2000)

- **Población Económicamente Activa.**

De acuerdo con el Censo de Población del año 2000 del INEGI, en la Región Sur la población económicamente activa (PEA) es de 569 habitantes. La delegación Bahía de los Ángeles presenta 264 personas y le sigue en importancia la Delegación Villa de Jesús María con 214, Punta Prieta con 181 y El Mármol con 86.



Figura 23. Población económicamente activa de la Región Sur. Fuente: INEGI (2000)

- **Empleo por sector de actividad**

En la Región Sur se observa una distribución del empleo principalmente en el sector primario en Villa de Jesús María, con 97 habitantes. Bahía de los Ángeles concentra la mayor población ocupada en los sectores secundario y terciario.



Figura 24. Población ocupada en el sector primario de la Región Sur. Fuente: INEGI (2000)



Figura 25. Población ocupada en el sector secundario de la Región Sur. Fuente: INEGI (2000)



Figura 26. Población ocupada en el sector terciario de la Región Sur. Fuente: INEGI (2000)

- **Población ocupada**

La mayor cantidad de población ocupada de la Región Sur se encuentra en la delegación Bahía de los Ángeles, con 264 habitantes, seguida por Villa de Jesús María, con 212 habitantes ocupados. La menor cantidad está en Punta Prieta con 179 y El Mármol con 83 habitantes ocupados (ver Figura 7).



Figura 27. Población ocupada en la Región Sur. Fuente: INEGI (2000)

• **INGRESO**

En cuanto a los ingresos, en el año 2000 la mayor parte de la población de la Región Sur recibió entre uno y cinco salarios mínimos. Predominaron los ingresos de uno a dos salarios en Villa de Jesús María (94 habitantes), mientras que en Punta Prieta y Bahía de los Ángeles la mayor parte de los ingresos fue de dos a cinco salarios mínimos con 92 y 106 habitantes, respectivamente (ver Figura 8).

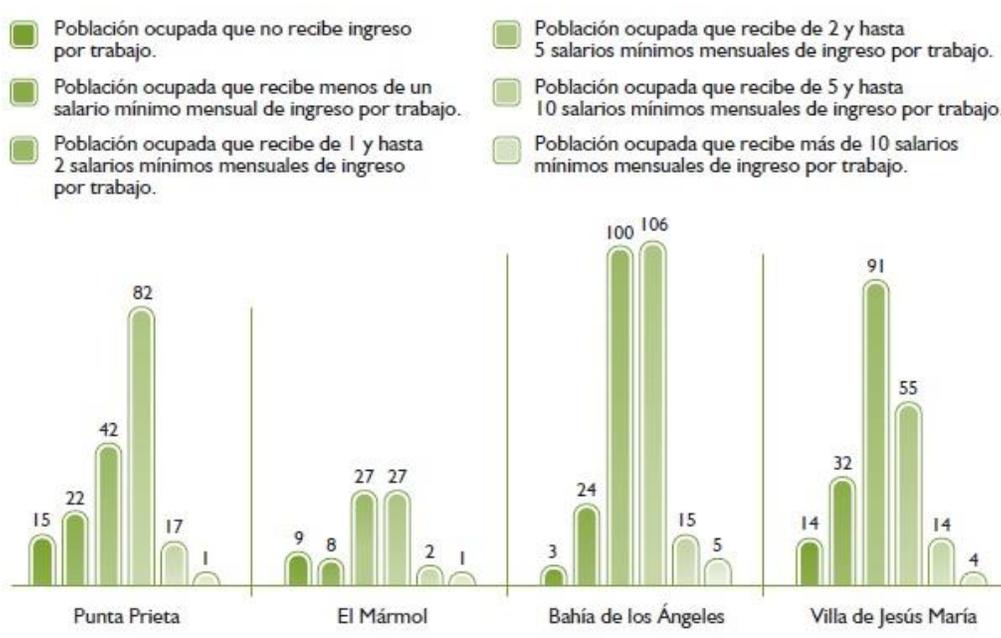


Figura 28. Ingresos en la Región Sur por delegaciones. Fuente: INEGI (2000)

• **Minería**

La actividad minera en la Región Sur se dedica a la explotación del ónix, como mineral no metálico, y de minerales metálicos como el cobre, el oro, la plata, el zinc y el molibdeno.

Destaca por su dimensión y producción la Minera El Arco, con una inversión de \$1,500,000,000.00 pesos y la generación de 1,400 empleos.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El proyecto de aprovechamiento de Guano se realizará dentro de una isla inhabilitada con lo que pudiera considerarse nulo desarrollo, se encuentra relativamente cerca a los asentamientos humanos ubicados en Santa Rosalíita y las actividades principales que se realizan en esa área son la pesca ribereña y cuando termina la temporada de pesca, por lo que la posibilidad de realizar actividades de aprovechamiento de guano para uso como abono en cultivos, resulta una oportunidad de crecimiento económico local.

A continuación, se describen cada uno de los elementos que componen en el entorno ambiental del sitio.

Geología y morfología

El área del proyecto cuenta con una alta naturalidad ya que ha sido muy poco modificado de sus características litológicas geomorfológicas y de relieve. Las características presentes en el sitio del proyecto son una topografía mayormente plana y elevaciones pequeñas en la parte central. Las actividades que desarrollan los pobladores de comunidades aledañas a la Isla (Santa Rosalíita), así como las actividades planteadas por el presente proyecto no tienen mayor significancia o dominio sobre este elemento del medio natural.

Suelos

El área seleccionada para el proyecto se caracteriza por ser una zona de suelos uniformes principalmente, sin embargo, una característica adicional del suelo del área es la presencia del guano. Los suelos presentes en el área no son profundos o especialmente ricos (debido al guano), por lo que no pueden ser utilizados para la siembra de alta producción, además existe el factor limitante del agua, que es escasa como en toda la región.

El acceso terrestre para llegar a la Isla es de uso continuo y local, por lo que no será necesario abrir nuevos caminos para su acceso.

Este elemento se verá afectado por la remoción de la capa superficial del suelo donde se realizarán las actividades de aprovechamiento, sin embargo, por las propiedades del suelo y la regeneración natural del guano, se considera que el aumento en la posibilidad de causar procesos erosivos por la ejecución del presente proyecto es marginal. Además, en virtud que se plantea un aprovechamiento poco invasivo, sobre la fauna, la depositación de guano no será interrumpida.

Hidrología

La Isla Adelaida no cuenta con escurrimientos superficiales o arroyos. Los escurrimientos más cercanos se encuentran en el área peninsular. Las características de las áreas circundantes a estos escurrimientos no se consideran como de rareza, ya que la mayoría del tiempo están secos y sólo se reactivan en periodos de lluvia prolongada, esta región es catalogada como zona con material consolidado con posibilidades bajas de recarga.

Vegetación

Durante los recorridos de exploración de campo no se encontraron especies vegetales, posiblemente por las características naturales del suelo y las altas concentraciones de guano en el suelo, lo que probablemente lo hace infértil.

Fauna

La Isla Adelaida se caracteriza por ser un área de anidación, descanso de aves marinas y terrestres migratorias, de las que se tienen registradas 4 de categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010, mismas que se encuentran en buen estado de conservación, debido a que las actividades que se han desarrollado en el sitio, han sido de bajo impacto para estos organismos, tal es el caso de la pesca ribereña y el aprovechamiento de guano. Por otra parte, se cuenta con la presencia de mamíferos marinos en las playas de bolsillo circundantes rocosas de la Isla Adelaida, como el caso de *Zalophus californianus* (lobo marino de California).

Paisaje

El sitio cuenta con un paisaje sin alteraciones considerables, el tránsito de embarcaciones es mínimo, sólo se realiza en temporadas de pesca, y los pobladores no suelen acercarse a la Isla Adelaida.

Después de la etapa descriptiva de los sistemas ambientales y socioeconómicos, así como de la visualización de la estructura de los mismos y de la identificación preliminar de interacciones con las actividades planteadas en este proyecto, el diagnóstico ambiental general podría resumirse en los siguientes puntos:

- Los sistemas naturales que comprenden la región de estudio han sido intervenidos, en mayor o menor medida, durante muchos años por la población local, ya sea como proveedores de alimentos (productos del mar) y como soporte de diversas actividades (recreación, habitación de la zona costera, acuicultura, pesca ribereña, turismo).
- La estructura de estos sistemas naturales se encuentra en buen estado de conservación, reflejado en la calidad de su composición, presentando baja biodiversidad y pocos signos intervención.
- En el área propuesta para el proyecto, al parecer, las actividades antropogénicas no han rebasado la capacidad de limpieza natural o la capacidad de asimilación y regeneración del sistema, con la excepción de la pesca inmoderada de algunas especies como la langosta, el abulón y el erizo de mar, cuyas poblaciones muestran signos de agotamiento progresivo.

V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales generados por el proyecto, se utilizaron criterios que más adelante se definirán, se seleccionó la metodología conocida como matriz de Leopold de Interacción Proyecto- Ambiente (1971), la cual es modificada para adecuarla a las características particulares de este proyecto. Esta matriz es diseñada en base a los resultados de la interacción de las acciones del proyecto, con los componentes de cada elemento ambiental, seleccionando aquellos que podían ser impactados. El proceso de identificación y evaluación de impactos ambientales se detalla en el siguiente diagrama de flujo.

El Diagrama 1 muestra la ruta de análisis que permitió llevar a cabo la a identificación y evaluación de los impactos ambientales propios del presente proyecto.

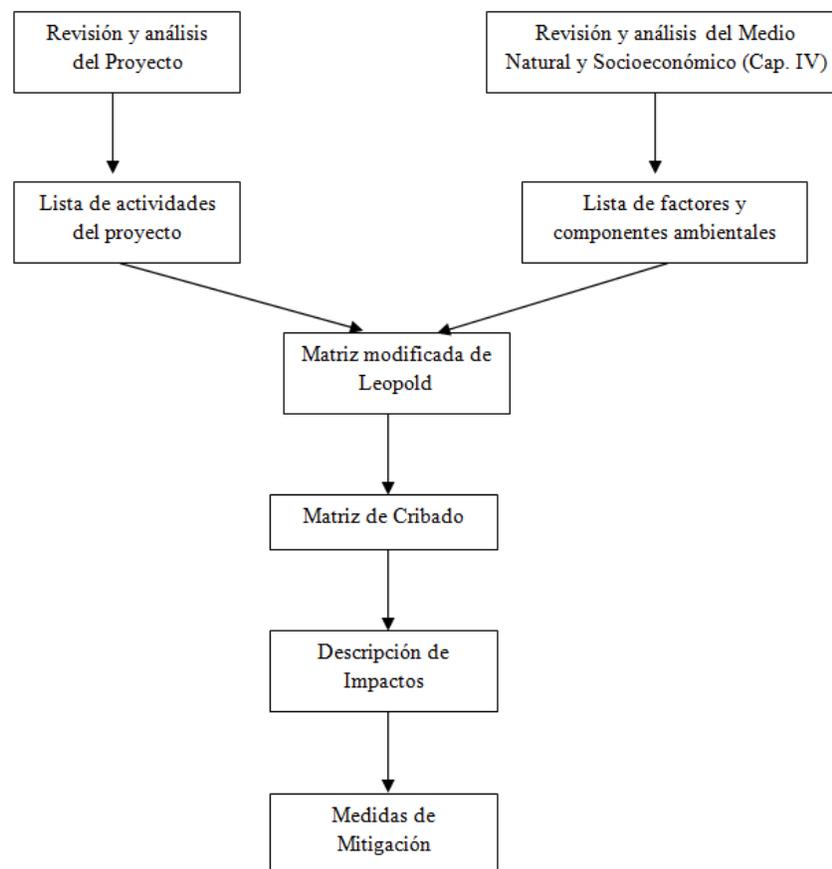


Diagrama 1. Diagrama de flujo del proceso de identificación y evaluación de los impactos ambientales en cada una de sus etapas.

Descripción del proceso de identificación de impactos.

Como se describe en el capítulo II del presente estudio, en la Isla Adelaida se tiene el proyecto cuyo propósito es realizar la extracción de guano en forma manual. Por lo que corresponde analizar de manera integral todas las actividades y obras que involucra el proyecto, a fin de realizar una efectiva evaluación de los impactos y sus repercusiones a corto, mediano y largo plazo.

Tabla 4. Lista de actividades para las diferentes etapas del proyecto de Aprovechamiento de guano.

ELEMENTO	ETAPA	ACTIVIDADES
SITIO DE APROVECHAMIENTO DE GUANO	PREPARACIÓN DEL SITIO	Básicamente de planeación y gestión. Trazo de áreas y transporte inicial de herramientas.
	OPERACIÓN	Llegada de embarcación de transporte de trabajadores, equipo de apoyo*, y sacos de guano.
		Instalación de apoyo (carpa y mesas de descanso) provisional.
		Colocación de contenedor de basura y sanitarios portátiles.
		Delimitación de sitio de aprovechamiento.
		Paleo de guano manual.
		Cribado de guano (tamizado).
		Relleno de sacos con el producto separado.
		Transporte y arribo de sacos a la embarcación.
	Retiro de instalación de apoyo, trabajadores y todo material ajeno a la naturaleza del sitio.	
ABANDONO	Reincorporación de material remanente en el sitio de aprovechamiento	

* Palas, carpa de sombra, contenedores de agua potable y residuos domésticos.

Lista de componentes, subcomponentes y atributos ambientales.

Mediante una revisión de informes y estudios de impacto ambiental de proyectos similares, con la opinión de expertos y tomando en consideración la estructura y el diagnóstico del Sistema Ambiental, se elaboró el inventario de los componentes, subcomponentes y atributos ambientales aplicables a la zona de estudio.

Tabla 5. Factores y atributos ambientales del Sistema Ambiental.

ELEMENTO	COMPONENTES
1. Suelo	1.1 Estructura.
	1.2 Geomorfología.
2. Zona marina	2.1 Calidad del agua superficial.
	2.2 Circulación del agua.
	2.3 Plancton y especies bentónicas.
	2.4 Columna de agua y necton.
3. Atmósfera	3.1 Composición.
	3.2 Estado acústico natural.
4. Fauna	5.1 Aves marinas y terrestres.
	5.2 Mamíferos marinos.
	5.5 Especies en estatus.
5. Rasgos estéticos	6.1 Calidad visual.
	6.2 Ecosistemas raros o únicos.
6. Socioeconómicos	7.1 Empleo.
	7.2 Servicios.

V.1.1 Indicadores de impacto

V.1.2 Lista de indicadores de impacto

Los indicadores de impacto son elementos del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio (Ramos, 1987) y se les considera como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del proyecto o del desarrollo de determinada actividad. A continuación, se enlistan los indicadores resultantes del análisis de las actividades de cada etapa del proyecto.

Etapas de operación:

- Superficie requerida (hectáreas totales) para el desarrollo del proyecto.
- El volumen y tipo de combustibles utilizados.
- El volumen de arena y guano removidos.
- El número de especies de flora y fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 presentes en el área afectada.
- Tipo y duración de los empleos generados.
- Volumen, características y disposición de los residuos generados.
- Número de empleos permanentes e ingresos mensuales esperados.

V.2 Criterios y metodologías de evaluación.

V.2.1 Criterios

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen la función de evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación tratan de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

Los criterios de impacto para asignar los niveles de efecto fueron considerados implícitamente durante el análisis individual de actividades y elementos naturales, considerando para esto los siguientes:

Carácter del impacto: Indica si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del atributo ambiental, es decir, si es benéfico o adverso. Esta característica se denota por los signos (+) o negativo (-).

Extensión del impacto (E): Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total.

Duración del impacto (D): Se refiere al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el inicio del efecto que esta produce. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años, y suele considerarse que el corto plazo corresponde a menos de un año, el medio plazo entre uno y cinco años, y el largo plazo a más de cinco años.

Intensidad del impacto (I): Expresa el grado de incidencia de la acción sobre el atributo, que puede considerarse desde una afectación mínima hasta la destrucción total del atributo ambiental.

Sinergia (S): Aquel que se produce cuando el efecto conjunto y simultáneo de varias acciones suponen un efecto ambiental, mayor que la suma de los efectos individuales contemplados aisladamente.

Estos criterios toman valores que van de uno (1) a cuatro (4); siendo el cuatro (4) el máximo valor potencial, y uno (1) para el mínimo.

Como ya se indicó anteriormente, el carácter del impacto puede ser positivo (+) o negativo (-) y la sinergia puede tener valor de uno (1) si no existe sinergia, o dos (2); si esta se produce.

Reversibilidad del impacto (R): Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales, y en caso de que sea posible, al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo. Si es de menos de un año se considera a corto plazo; entre uno y diez años se considera el medio plazo, y si se superar los diez años se considera Irreversible.

Medidas mitigación (M): Representa la posibilidad que existe para aplicar medidas preventivas, correctivas y/o compensatorias a un determinado impacto, y/o el nivel de atenuación que se logra con la aplicación de una determinación medida.

V.2.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Se presenta la descripción de la metodología utilizada para la identificación de los impactos ambientales que pudieran ser generados por la realización del presente proyecto en sus diferentes etapas (etapa de Preparación del Sitio, de Construcción y de Operación). Dicha metodología se origina de la Matriz modificada de Leopold Proyecto- Ambiente (Leopold, 1971) la cual fue modificada de una readaptación, para adecuarla a las características particulares de este proyecto.

Asimismo, se presentan los impactos identificados, considerando su relevancia en cuanto a sus características de: *carácter del impacto, magnitud, duración, extensión del efecto, reversibilidad y mitigación.*

En la modificación de la matriz propuesta por *Leopold et al. (1971)* quien la diseñó con el fin de evaluar impactos asociados con cualquier tipo de proyecto de construcción. En el método original, los impactos esperados se catalogan en cada celda por medio de valores de magnitud (propagación del impacto) y de significancia (grado de importancia) dentro de una escala arbitraria de 1 al 10, con su respectivo signo positivo, si se considera que el impacto será benéfico, o negativo si se piensa que será perjudicial.

La matriz presentada para este proyecto confronta las etapas del proyecto contra los elementos ambientales. Posteriormente se presenta la evaluación de los impactos ambientales identificados desde un punto de vista analítico que tiene por objeto integrar las características, estructura y función del entorno, tomando en cuenta además los factores ambientales que caracterizan el sistema ambiental en relación a las acciones requeridas para el desarrollo y operación de este proyecto.

Impactos ambientales

La matriz de cribado presenta en el eje de las "X" las actividades que se realizarán durante el proyecto, y en el eje de las "Y" los elementos ambientales y socioeconómicos. La calificación de impactos se genera con base a la tabla 5, cuyo procedimiento consiste en el llenado de esta matriz en las diferentes actividades y criterios citados.

Tabla 6. Criterios y escalas para determinar los valores de las variables de evaluación de impactos.

Escala	Extensión del efecto (E)	Duración del impacto (D)	Intensidad del impacto (I)	Sinergia (S)	Reversibilidad del impacto (R)	Mitigación
4	A gran escala Medio natural: Efecto con alcance que sobrepasa los límites del polígono evaluado	Permanente, dura más de 5 años	Muy alta Incidencia de la acción sobre el atributo, que puede considerarse desde una afectación mínima hasta la destrucción total del atributo ambiental.			
3	Regional Medio natural: El efecto se manifiesta hasta los límites del polígono evaluado Medio socioeconómico: El efecto se manifiesta cuando su extensión abarca dos o más municipios.	Larga, dura más de 1 año y menos de 5 años.	Alta			
2	Local Medio natural: El efecto queda comprendido dentro del polígono del predio. Medio socioeconómico:	Corta, dura más de 1 mes y menos de 1 año	Media	Se presentan efectos sinérgicos	Irreversible	No mitigable

	Si el efecto comprende 2 o más localidades del mismo municipio.					
1	<p>Puntual</p> <p>Medio natural: Afectación únicamente en el sitio de obra.</p> <p>Medio socioeconómico: Afectación directa en el sitio donde se ejecuta la acción, hasta los límites de la localidad.</p>	Muy corta, dura menos de 1 mes	Baja	No se presentan efectos sinérgicos	Reversible	Mitigable

V.3 Determinación de la importancia de los impactos

La importancia de un impacto es una medida que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida, y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos propuestos. De esta forma, la determinación de la importancia de los impactos para el proyecto se calculó

$$\text{Impactos Ambientales Significativos} = \left(\frac{E + D + I}{12} \right) S$$

con la siguiente expresión:

Dónde:

E= Extensión del impacto

D= Duración del impacto

I=Integridad del impacto

S= Sinergia.

De acuerdo a la definición descrita en el artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Materia de Impacto Ambiental, para el impacto ambiental sinérgico que es: *“Aquel que se produce cuando un efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente”*. Se concluye del análisis de cada uno los impactos evaluados en algunas se consideraron con sinergia, por tanto, el valor de sinergia para los impactos identificados es de (2), esto debido a que acorde a los criterios estudiados (carácter del impacto, magnitud, duración, extensión del efecto, reversibilidad y mitigación), hay ciertas acciones o actividades del proyecto que pueda causar un efecto sinérgico, ya que los efectos negativos de los impactos analizados sobre el medio, afectan sobre un mismo ecosistema, debido a que la isla permanece aislada, y sumados

inciden a un efecto mayor. Sin embargo, muchos de los impactos adversos identificados, resultaron mitigables.

Una vez calificados los impactos se clasifican que por su magnitud se consideren de importancia media y alta. La subdivisión de este dominio en intervalos que denotan diferentes niveles de importancia de los impactos, se realizó considerando que el primer nivel de la escala de impacto (2) después del límite inferior, se produce idealmente cuando los criterios E, D e I, toman valores de 2, resultando un valor de magnitud de 0,5. El siguiente valor de escala de impacto (3, se genera idealmente cuando las variables referidas toman el valor de 3, produciendo un valor de magnitud de 0,75. De acuerdo con esto, los intervalos de magnitud de impacto quedan de la siguiente manera:

Tabla 7. Escalas para asignar las categorías de importancia de los impactos.

ESCALA	IMPORTANCIA
$VI < 0,50$	Baja
$0,50 \leq VI < 0,75$	Media
$0,75 \leq VI$	Alta

Una vez obtenidos estos datos se separan los impactos adversos de importancia media y alta y se hace una nueva evaluación de si el impacto se considera con el paso del tiempo que pueda ser reversible o bien si el impacto es mitigable, se utilizan los criterios de evaluación para darle valor a estas acciones. A continuación, se presentan los resultados de la matriz de interacción diseñada para la actividad de preparación del sitio, construcción y operación del desarrollo turístico, en la que se muestra la identificación y evaluación preliminar de los impactos ambientales.

Evaluación.

Los resultados de las matrices de cribado elaboradas, se presenta a continuación a detalle los impactos identificados y la descripción de los impactos que fueron evaluados para los elementos ambientales que componen el sitio de interés del proyecto, y conforma parte de un ecosistema que se encuentra delimitado por el sistema ambiental.

V.4 Identificación de impactos.

A continuación, se presenta la matriz de cribado, o matriz de interacciones, para la identificación de impactos, y posteriormente se presenta su descripción y evaluación.

V.4.1 Descripción y evaluación de impactos

En la etapa de operación se identificaron 48 impactos ambientales de los cuales 37 fueron negativos y los 12 restantes fueron positivos. Estos impactos se clasificaron acorde a su importancia ya sea (media, alta y baja) acorde a los valores resultantes en la tabla 3 de categorías de importancia.

De los impactos de **importancia alta** se identificaron 23 impactos negativos que inciden principalmente sobre el estado acústico natural, la fauna y rasgos estéticos. Los impactos positivos resultaron 8 en esta escala para el elemento socioeconómico.

Para la etapa de abandono los impactos de **importancia alta** se identificaron 7 impactos negativos que inciden principalmente sobre el estado acústico natural, la fauna y rasgos estéticos. Los impactos positivos resultaron 2 en esta escala para el elemento socioeconómico.

Para la etapa de operación los impactos adversos de **importancia media** identificados fueron 4 que inciden sobre los elementos zona marina y suelo. Para la etapa de abandono impactos de esta escala se identificaron 2 positivos para los componentes del suelo.

De los impactos resultantes de **importancia baja** se identificaron 10 impactos ambientales todos negativos identificados principalmente para los elementos zona marina y atmosfera.

1. Suelo

Sobre este elemento se identificaron 5 impactos: 1 impactos negativos de importancia alta para la estructura del suelo principalmente por las actividades relacionadas con el aprovechamiento, ya que aun cuando la extensión es puntual debido a que será por etapas la colecta de guano, y de intensidad baja, la afectación de la estructura además de ser irreversible más de una actividad lo impactará, el mismo criterio se tuvo en la geomorfología, identificándose 2 impactos de importancia media, ésta se ve afectada por la actividad de paleo de guano ya que temporalmente su composición será alterada al reducir su contenido de fosfatos aportado por el guano. Sin embargo, se identificaron 2 impactos positivos de importancia media para la estructura del suelo y geomorfología al reintegrar material remanente resultante de la separación del guano, que aportara beneficios para la recuperación del suelo, esta actividad representa por tanto una medida de mitigación.

2. Zona marina

Sobre este elemento se identificaron 8 impactos adversos: 2 impactos de importancia media para los componentes de fitoplancton y macroalgas resulto a esta escala principalmente por la continua navegación sobre la línea de costa aunado a que son dos actividades identificadas sobre este elementos siendo la llegada y arribo diario de la embarcación. Sin embargo, es importante mencionar que la circulación del agua constante contribuye a que el impacto sea de intensidad baja, además que afecta de manera puntual y no tiene medida de mitigación. Los impactos de importancia baja son sobre la calidad del agua superficial y circulación resultaron 4, ya que se afecta de manera puntual y se evaluaron de intensidad baja debido a la dinámica natural del mar. Los 2 impactos restantes de importancia baja son

sobre los peces también por el continuo acceso a la isla, pero a diferencia de la flora marina, ésta se considera de intensidad baja debido a su movilidad. Sólo se identificó medida de mitigación para el componente de la calidad de agua superficial.

3. Atmósfera

Sobre este elemento se identificaron 7 impactos adversos: 5 impactos de importancia alta debido a que se consideró sinergia ya que se involucran más de una actividad sobre un sitio aislado y afecta el estado acústico natural, son de intensidad baja ya que el ruido no será generado por medio mecánicos, solo por el ruido de los trabajadores, su extensión es puntual y no se cuenta con medida de mitigación. Los 2 impactos restantes son de importancia baja e inciden sobre la composición de la atmósfera y estado acústico derivado de la embarcación por la generación de combustión, por lo que cuenta con medida de mitigación.

4. Flora.

Sobre este elemento no se identificaron impactos, ya que se no se encontró vegetación presente en la Isla Adelaida.

5. Fauna terrestre y marina.

En cuanto a la fauna se identificaron 10 impactos adversos: 8 impactos de importancia alta debido a que se presenta impacto sinérgico ya que más de una actividad incide sobre la línea de costa y suelo donde pudieran radicar numerosas especies de aves terrestres y marinas, así como mamíferos marinos, mismos que habitan en un sitio aislado aun cuando las actividades impactaran de manera puntual y con una intensidad baja, ya que se contara con medidas de mitigación eviten lo más mínimo la perturbación de su hábitat, así como el alterar su forma de vida. Los 2 impactos restantes de importancia baja inciden sobre mamíferos marinos al ubicarse en línea de costa por lo que podría afectar el acceso y salida continua de las embarcaciones.

6. Rasgos estéticos

En este elemento se identificaron 8 impactos negativos de importancia alta debido a la naturaleza del sitio, ya que en general todas las actividades afectan su calidad visual y por tratarse de un ecosistema único.

7. Socioeconómicos

Se identificaron 10 impactos benéficos de importancia alta principalmente porque todas las actividades del proyecto generan fuentes de empleo y se le considera de extensión local, ya que es un proyecto que contempla una duración de 5 años y podría proveer estabilidad económica principalmente a las familias de la localidad Santa Rosalíta. Respecto a los impactos de servicios deriva principalmente de la contratación de personal y la compra de materiales e insumos, así como el aporte general de proyecto en la derrama económica del municipio.

VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Las medidas que aquí se presentan se sustentan en la premisa de que siempre es mejor evitar y disminuir en lo posible los impactos identificados, en beneficio de las unidades ambientales y con el objetivo de alcanzar un equilibrio entre las actividades planteadas y la conservación del entorno natural. Para ello a continuación se describen las medidas identificadas, orientadas a prevenir o mitigar los impactos ambientales que la obra provocará de acuerdo con los principales componentes ambientales.

1. Suelo.

Las medidas de mitigación propuestas para el impacto hacia la estructura del suelo es reincorporar el material remanente derivado del cernido el guano, al sitio donde se realizará la colecta de guano, con la finalidad restaurar la estructura del suelo. Como se mencionó en párrafos anteriores este impacto es irreversible, sin embargo, con la implementación de esta medida de mitigación se espera, en la manera de lo posible, restituir las condiciones naturales y originales del sitio.

Como medida de mitigación al suelo, se propone la delimitación del área de colecta y realizar dichas actividades, exclusivamente dentro del área autorizada, de esta manera se respetarán y se protegerán las demás áreas.

En el caso de los Residuos Sólidos Urbanos Generados, se deberá implementar una estrategia de manejo adecuada. Serán colocados contenedores para este tipo de residuos y por medio de una embarcación serán trasladados al Relleno Sanitario Municipal. Constantemente se estarán realizando este tipo de actividades, con la finalidad de evitar acumulación excesiva de residuos y de esta manera evitar la dispersión de los residuos en la Isla.

Cuando el proyecto llegue al fin de su vida útil se retirarán todos los materiales, equipamiento, residuos, y demás que se genere durante la operación del proyecto, así como realizar la limpieza general del sitio.

2. Zona marina.

De los impactos identificados en la zona marina, como medida de mitigación para este elemento, se propone que el arribo de las embarcaciones a la Isla Adelaida se realice en sitios estratégicos que no pongan en riesgo a la fauna marina del sitio, en específico a los mamíferos y aves marinos, respetando las áreas de descanso de estos organismos, debido a que se cuenta con el registro de especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo diversos estatus de protección.

Para el fitoplancton, zooplancton y peces, no se cuenta con medidas de mitigación derivado del tránsito de embarcaciones para llegar a la isla, puesto que se trata de organismos móviles, que fácilmente pueden moverse a otras zonas sin causar desequilibrios ecológicos.

Las embarcaciones que estarán arribando a la Isla, derivado de las actividades del proyecto (traslado de personal, equipo, material colectado, insumos, etc., de la isla a la zona peninsular y viceversa) deberán cumplir con las condicionantes establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas sobre los límites máximos permisibles de emisiones de gases de combustión interna hacia la atmósfera, así como la implementación de un Programa de Mantenimiento a dichas embarcaciones, para asegurar su buen funcionamiento y que estas no sean un peligro potencial para la zona marina, por posibles derrames de hidrocarburos al mar.

Como medida de prevención, se propone no realizar actividades de mantenimiento a las embarcaciones dentro de la Isla, solo se podrá realizar esta actividad en zona Peninsular.

3. Atmósfera.

Las actividades propias de la colecta de guano no generaran emisiones de partículas a la atmósfera y no se cuenta medidas de mitigación para esta actividad. Sin embargo como medida de prevención, las embarcaciones que estarán arribando a la Isla derivado de las actividades del proyecto (traslado de personal, equipo, material colectado, insumos, etc., de la isla a la zona peninsular y viceversa) deberán cumplir con las condicionantes establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas sobre los límites máximos permisibles de emisiones de gases de combustión interna hacia la atmósfera, así como la implementación de un Programa de Mantenimiento a dichas embarcaciones para asegurar su buen funcionamiento y evitar emisiones de gases de combustión interna hacia la atmósfera.

5. Flora

No se proponen medidas de mitigación específicas para los impactos identificados para este elemento ambiental, ya que la presencia de este elemento en el área solicitada para la colecta guano, es nula.

6. Fauna Terrestre y Marina

Como medida de mitigación para este elemento, se propone que el arribo de las embarcaciones a la Isla Adelaida se realice en sitios estratégicos que no pongan en riesgo a la fauna marina del sitio, en específico a los mamíferos y aves marinos, respetando las áreas de descanso de estos organismos, debido a que se cuenta con el registro de especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo diversos estatus de protección.

Como medida de mitigación para este elemento, se delimitará el área de colecta de guano el cual esta estratégicamente ubicado en un sitio donde no se ponga en riesgo el área de descanso de aves y mamíferos marinos.

Antes de comenzar con las actividades de colecta de guano, será necesario implementar un programa de ahuyentamiento de avifauna, que en particular estos organismos son móviles, por lo tanto, se espera que se desplacen a otra zona de la Isla.

Se respetarán las posibles zonas de anidación y los nidos que se encuentren en el área solicitada tanto de avifauna como de reptiles.

Para evitar perturbaciones a las poblaciones de avifauna, se realizarán las actividades de colecta conforme al calendario de etapa de reproducción y anidación de estas especies. Se retomarán actividades una vez que se termine la temporada.

7. Rasgos estéticos

Para este elemento no se tienen proyectadas medidas de mitigación, sin embargo, cuando el proyecto llegue al fin de su vida útil y se retire todo el material, equipo, personal y residuos, se espera que el entorno regrese a las condiciones naturales.

8. Socioeconómico

No se proponen medidas de mitigación específicas este impacto ya que son positivos, esta obra creará fuentes de trabajo temporales para trabajadores de la región y por el suministro de insumos, se espera este proyecto ayudará a reactivar en cierta medida la actividad económica de la región.

VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario.

Las actividades derivadas del proyecto se han realizado con anterioridad en el área solicitada para el desarrollo del proyecto, por lo que se tienen antecedentes de los impactos potenciales sobre el medio ambiente, así como de la restauración del mismo. Es importante mencionar que los impactos al medio ambiente serán confinados exclusivamente en el área autorizada.

Se puede prever el impacto negativo hacia el suelo, debido a que se realizarán la remoción del suelo para la colecta de guano, lo que modificará la estructura original del suelo, sin embargo, en conjunto con las medidas de mitigación y restauración se espera que los impactos previstos sean mitigados, aunado a que el sitio destinado para el aprovechamiento de guano puede restituirse de guano de manera natural.

Por otra parte, los posibles impactos negativos hacia el medio ambiente se consideran de baja intensidad, puesto que las actividades de colecta de guano se realizarán de manera manual, no se introducirán maquinarias ni se construirán edificaciones de apoyo, lo que disminuye la probabilidad de impactar severamente al ambiente.

Otro elemento que puede verse afectado directamente es la fauna local, específicamente las aves y mamíferos marinos, ya que habitan en la Isla Adelaida y poseen zonas de descanso, por lo que se propone que el arribo de las embarcaciones a la Isla, se realice en sitios estratégicos que no pongan en riesgo a la fauna marina del sitio, en específico a los mamíferos y aves marinos, respetando las áreas de descanso de estos organismos, debido a que se cuenta con el registro de especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo diversas categorías de protección. Un factor importante de estos organismos es que se trata de especies móviles, por lo tanto, se espera que desplacen a otra parte de la Isla.

Durante la vida útil del proyecto, se presupone una modificación eventual sobre el ecosistema insular, motivo por el cual se realizarán monitoreos periódicos para identificar cualquier factor de riesgo para todos los elementos que componen el medio ambiente, ya que la política de la empresa será conservar en condiciones óptimas la zona para garantizar el éxito y la permanencia del proyecto, ya que depende directamente de un ambiente sano y propicio para conservar el ecosistema que es considerado como único y para las especies de fauna que lo habitan.

Por otra parte, este proyecto, se espera que genere fuentes de empleo temporal para pobladores de las cercanas al sitio del proyecto, tanto para proveedores de insumos como mano de obra, reactivando la economía local.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental es considerado una herramienta útil dentro de la organización empresarial, ya que permite coordinar y dirigir cada una de las actividades de una obra con responsabilidad ambiental. Dicho programa comprende la definición y desarrollo de medidas de prevención y mitigación de impactos en cada una de las diferentes etapas del proyecto, asimismo verifica la eficacia de las mismas y en su caso ayuda a definir estrategias ante impactos no previstos generando su reducción, eliminación o compensación.

Con el fin de garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación anteriormente expuestas se propone considerar el siguiente programa de vigilancia ambiental (PVA), el cual deberá llevarse a cabo mediante un responsable técnico en el área ambiental en algunos casos, o bien una persona capacitada para esta función durante las obras del proyecto

Objetivo General.

Desarrollar un programa de vigilancia ambiental para el proyecto de Aprovechamiento de Guano.

Objetivos particulares.

- Llevar a cabo un control de cada una de las actividades realizadas para el proyecto Aprovechamiento de Guano y a su vez planear estrategias para la mitigación de impactos que puedan presentarse en cada elemento ambiental involucrado.
- Realizar un monitoreo periódico a fin de detectar las variables físicas y biológicas que permitan analizar el comportamiento del sistema ambiental como resultado de la interacción con el proyecto.
- Realizar investigaciones a mediano y largo plazo que permitan conocer los efectos del sistema sobre la calidad de la flora, fauna y entorno asociado.

Tipos de cumplimiento establecido para cada impacto ambiental.

La descripción de las medidas de mitigación y tipo de cumplimiento se define en el siguiente apartado, mismo que determinará el nivel de éxito que el presente programa tendrá a lo largo del desarrollo del proyecto.

Impacto	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
SUELO	Delimitación del área de colecta de guano	Antes de iniciar con las actividades de colecta de guano	Personal	Registro fotográfico
	Colocación de contenedores para el	Antes de iniciar con las actividades de	Personal	Registro fotográfico

Impacto	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
	depósito de RSU.	colecta y durante la vida útil del proyecto		
	Solo se trabajará en el área autorizada para el proyecto	Durante la vida útil del proyecto	Personal	Supervisión de campo y Bitácora de operación
	Adecuado manejo de residuos generados durante la operación del proyecto en específico Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	Durante la vida útil del proyecto	Personal	Bitácora de salida de residuos para su disposición final.
	Disposición final de los RSU en el Relleno Sanitario más cercano.	Durante la vida útil del proyecto	Personal y vehículo para traslado de material.	Bitácora de salida de residuos para su disposición final.
	Reincorporar material remanente de la separación de guano al sitio de colecta.	Etapa de abandono	Personal, carretillas, palas y rastrillos.	Registro fotográfico
	Reacomodo del material remanente con el fin de restaurar la estructura del suelo.	Etapa de abandono	Personal, carretillas, palas y rastrillos.	Supervisión en campo Registro fotográfico
	Retiro de equipo, material, insumos, residuos y personal una vez que el proyecto llegue al fin de su vida útil.	Etapa de abandono	Personal, carretillas, palas y rastrillos.	Supervisión en campo Registro fotográfico
ZONA MARINA	Se respetarán las zonas de descanso de los mamíferos y aves marinos al momento de arribar la embarcación a la Isla. (Búsqueda de sitio adecuado y estratégico para arribo de embarcaciones)	Durante la vida útil del proyecto	Personal	Supervisión en campo
	Las embarcaciones deberán cumplir con las condiciones establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas referentes a los niveles máximos permisibles de emisiones de gases de combustión	Durante la vida útil del proyecto	Personal	Supervisión en campo

Impacto	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
	interna hacia a la atmósfera.			
	Implementación de programa de mantenimiento a las embarcaciones a fin de prevenir posibles impactos a la zona marina por algún derrame de hidrocarburos. NO se podrán realizar actividades de mantenimiento dentro la Isla, solo en zonas peninsulares.	Durante la vida útil del proyecto	Personal	Supervisión en campo Bitácoras de mantenimiento
ATMÓSFERA	Las embarcaciones deberán cumplir con las condiciones establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas referentes a los niveles máximos permisibles de emisiones de gases de combustión interna hacia a la atmósfera.	Durante la vida útil del proyecto	Personal	Supervisión en campo
	Implementación de programa de mantenimiento a las embarcaciones a fin de prevenir emisiones excesivas de gases de combustión a la atmósfera.	Durante la vida útil del proyecto	Personal	Supervisión en campo Bitácoras de mantenimiento
FAUNA TERRESTRE Y MARINA	Implementar un programa de ahuyentamiento de avifauna.	Antes de iniciar con las actividades de colecta de guano	Personal	Personal capacitado
	Implementación de programa de conciencia ambiental para los trabajadores que estarán operando en el sitio, a fin de concientizar sobre la importancia de la conservación y respeto de las especies que habitan la isla.	Antes de iniciar con las actividades de colecta de guano	Personal	Personal capacitado
	Que el arribo de las	Antes de iniciar con	Personal	Supervisión en

Impacto	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
	embarcaciones a la Isla Adelaida se realice en sitios estratégicos que no pongan en riesgo a la fauna marina del sitio, en específico a los mamíferos y aves marinos,	las actividades de colecta de guano y durante la vida útil del proyecto		campo
	Respetar las áreas de descanso de los mamíferos y aves marinas debido a que se cuenta con el registro de especies en categoría en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.	Durante la vida útil del proyecto	Personal	Supervisión en campo
	Se respetarán las posibles zonas de anidación y los nidos que se encuentren en el área solicitada tanto de avifauna.	Durante la vida útil del proyecto	Personal	Supervisión en campo por personal capacitado
	Programar las actividades de colecta de guano conforme al calendario de etapa de reproducción y anidación de estas especies. Se retomarán actividades una vez que se termine la temporada.	Durante la vida útil del proyecto	Personal	Supervisión en campo Bitácora de operación
	Se implementará un programa de bioseguridad, con el objetivo de evitar especies invasoras y ajenas a la Isla, que afecten o alteren el ecosistema insular.	Durante la vida útil del proyecto	Personal	Supervisión en campo Bitácora de operación
Rasgos estéticos	Retiro de material, equipo, personal, insumos una vez que el proyecto llegue al fin de su vida útil, a fin de intentar recuperar los rasgos naturales del sitio.	Etapa de abandono	Personal	Supervisión en campo

Asimismo, se establecen las siguientes medidas a fin de garantizar una actividad de colecta de guano se encuentre en armonía con el medio ambiente.

- Se realizarán supervisiones periódicas en campo para verificar el cumplimiento a las medidas de mitigación, compensación y prevención propuestas.

A continuación, se presenta el procedimiento por el cual se llevarán a cabo los distintos análisis y/o monitoreos:

- Supervisión en Campo de los elementos de interés
- Análisis de las diferentes bitácoras solicitadas en el PVA

Los siguientes parámetros serán medidos periódicamente:

- Para asegurar la estabilidad del suelo, se supervisará continuamente que las actividades solo se realicen en el área autorizada, llevando el registro fotográfico de las etapas del proyecto.
- Supervisión del manejo acuerdo de los residuos generados durante la operación del proyecto.
- Supervisión del cumplimiento a la medida propuesta para la restitución del sitio: acumulación del material remanente del cernido.
- Supervisión en campo de la susceptibilidad de la fauna local. Monitoreos de comportamiento.
- Implementación de Programa de Conciencia Ambiental a los trabajadores que operaran en al área del proyecto.
- Registro fotográfico de especies no registradas.

Estas actividades podrán realizarse por un Supervisor Ambiental Capacitado.

Operaciones de mantenimiento (Diario, periódico y anual).

Diario

1. Disposición adecuada de los residuos generados.
2. Limpieza general del sitio.
3. Acopio de material remanente derivado del cernido.

Periódico

1. Registro fotográfico de las actividades descritas en el PVA
2. Inspección del área para monitoreo de la limpieza, disposición de residuos, área de trabajo, fechas de trabajo, etapa del proyecto.
3. Monitoreo de la fauna local
4. Aplicación del programa de mantenimiento a la embarcación.

Anual

1. Verificación de evidencia de cumplimiento a las medidas de mitigación, compensación, y prevenciones propuestas.
2. Monitoreo de la eficacia de la implementación de las medidas de mitigación, compensación y prevención propuestas.
3. Análisis de generación de residuos sólidos urbanos anuales.
4. Limpieza anual del área.
5. Análisis de comportamiento de la fauna local.
6. Registro anual de guano colectado.

Todas las acciones descritas con anterioridad están consideradas como medidas preventivas a fin de garantizar una mayor vida útil del equipo, seguridad para los trabajadores, ya que la política de la empresa será conservar en condiciones óptimas la zona para garantizar el éxito y la permanencia del proyecto, ya que depende directamente de un ambiente sano y propicio para conservar el ecosistema que es considerado como único y para las especies de fauna que lo habitan.

VII.3 Conclusiones.

- En virtud de la naturaleza del proyecto, el aprovechamiento de guano en el sitio de la Isla Adelaida ha sido planeado estratégicamente en función de los elementos y sus componentes ambientales que caracterizan al sitio, brindándole al proyecto un aspecto ambientalmente favorable. Cabe señalar que estos elementos ambientales han sido intervenidos, anteriormente por la población local, en actividades de minería, la pesca ribereña y turismo.
- El componente natural se encuentra en buen estado de conservación, ya que las actividades que han sido realizadas en el sitio han sido temporales u oportunistas. Sin embargo, como se ha detallado anteriormente, el valor e importancia de la Isla Adelaida está representado principalmente por ser un sitio de anidación de especies de aves marinas enlistadas en la *NOM-059-semarnat-2010*, y como hábitat de mamíferos marinos siendo el Lobo marino de California (*Zalophus californianus*), y posiblemente de la Foca común (*Phoca vitulina*).
- En vinculación con ordenamientos, planes y programas nacionales, estatales y municipales en términos generales el proyecto no se contrapone, contribuye al impulso económico local y ambientalmente es un proyecto de bajo impacto. Respecto al ordenamiento, se sujetará el proyecto a los criterios que en él aplique, con la finalidad de regularse a beneficio del ambiente.
- La mayoría de los impactos ambientales identificados y evaluados ocurren a consecuencia directa de las actividades que corresponden a la colecta de guano, principalmente por la intervención antropogénica en el sitio, que en términos generales es poco concurrido, más que por los efectos en sí de las actividades, ya que estas son simples al ser de manera manual, por lo que son menos invasivas y reducen en un mínimo efectos de mayor relevancia sobre los componentes ambientales. De los impactos adversos identificados, se cuenta con medidas de mitigación estrictas y estrategias en la operación, basado en operar sólo durante el tiempo que no estén en temporada de anidación las aves

reportadas en el sitio, y priorizando en todo momento el respeto al espacio de toda la fauna existente en la Isla.

- Los impactos adversos en la zona marina, siendo uno de los elementos ambientales que compone al sistema ambiental analizado, el impacto más relevante deriva de la operación de la embarcación, por las emisiones a la atmósfera por los motores y al ser una acción constante, pero de baja intensidad y mitigable, por lo que se concluye no pone en riesgo la calidad o funcionalidad de los componentes ambientales.
- Las medidas de prevención y mitigación de los principales impactos ambientales adversos propuestas son: El arribo estratégico de las embarcaciones en sitios donde no pongan en riesgo a la fauna marina que se encuentre en la línea de costa, las embarcaciones deberán cumplir con los límites permisibles de emisiones a la atmosfera acorde a la normatividad, se delimitará el área de colecta de guano estratégicamente con el fin de evitar poner en riesgo el área de descanso de aves y mamíferos marinos; reincorporar el material remanente del cernido de guano y reacomodar para restaurar la estructura del suelo, retirar diariamente al término de las actividades todo material ajeno al sitio natural y se restringirán las actividades de colecta de acuerdo al calendario de etapa de reproducción y anidación de las aves. Además de la supervisión de cada una de las actividades del proyecto con el objetivo de mantener la vigilancia ambiental y el cumplimiento de las demás medidas identificadas para minimizar y mitigar los impactos detectados por el proyecto.
- Desde el punto de vista socioeconómico el proyecto proveerá un recurso a la economía de Baja California al generar empleos locales y primordialmente contribuir con el crecimiento financiero de la región.
- En base a lo anteriormente expuesto, se considera que bajo la observancia de las medidas preventivas y de mitigación descritas en el presente documento, el proyecto de Aprovechamiento de guano en la Isla Adelaida, es un proyecto ambientalmente viable, ya que es uno de los pocos proyectos que se planifican en función de los elementos ambientales prioritarios, en esta caso, priorizando las especies de fauna que puedan estar comprometidas, con el objetivo de mantener su conservación, independientemente de que traerá beneficios a la localidad por la generación de empleos y de ingresos, y representa la oportunidad para el crecimiento económico de la zona.

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

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos de localización

Se incluyen planos de localización y mapas.

VIII.1.2 Fotografías

Se presenta anexo fotográfico.

VIII.1.3 Videos

No se utilizaron videos.

VIII.2 Glosario de términos.

Acuífero: cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Aguas nacionales: las aguas propiedad de la Nación, en los términos del párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Cauce de una corriente: el canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento.

CNA: Comisión Nacional del Agua.

CONAPO: Consejo Nacional de Población.

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

Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

Control: Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento.

Criterios ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

Cuenca hidrológica: el territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboquen en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico; B.C: Baja California.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o de sucesión del ecosistema.

Desarrollo sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

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

Elemento natural: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre.

Emergencia ecológica: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

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

Flora silvestre: Las especies vegetales, así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Recurso natural: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

SEMARNAT: Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Vocación natural: Condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos.

IX BIBLIOGRAFÍA.

- Aguilar Rosas, L.E. 1981. Algas rojas de la Bahía de Todos Santos, Baja California, México, durante el ciclo anual 1978-1979. *Ciencias Marinas*. 7(1):85-101
- Aguilar Rosas, R. 1982. Identificación y distribución de las algas marinas del estero de Punta Banda, Baja California, México. *Ciencias Marinas*. 8(1): 78-87.
- Aguilar Rosas, L.E. y H. Berscht. 1983. Algas verdes (Clorophytas) de la Bahía de Todos Santos, Baja California, México. *Ciencias Marinas*. 9(1): 11-124.
- Álvarez Sánchez, L. G. 1977. Vientos de la Bahía de Todos Santos, Baja California. *Ciencias Marinas*, 4(1): 81-89.
- Álvarez Sánchez, L. G. 1971. Medición de corrientes superficiales en la Bahía de Todos Santos, Baja California. Tesis de Licenciatura. ESCM-UABC. 54pp.
- Álvarez Sánchez, L. G., R. Hernández Y R. Durazo. 1988. Patrones de deriva de trazadores lagrangeanos. I. Bahía de Todos Santos, Baja California. *Ciencias Marinas*, 14(4): 135-162
- Allen, C.R., L.T. Silver y F.G. Stelhi. 1960. Agua Blanca fault. A major transverse structure of northern Baja California, México. *Seismic Society of América Bulletin*. 71:457-482.
- Alonso Alemán, M.N. 1989. Crustáceos Anomuros y Talasinoideos de la Bahía de Todos Santos, Baja California, México. Sistemática, distribución y ecología. Tesis de Licenciatura ESCM-UABC. 216 p.
- Argote Espinoza, m.L., A. Amador Buenrostro y C. Morales Zúñiga. 1978. Distribución de los parámetros de salinidad y temperatura y tendencias de circulación en la bahía de Todos Santos, Baja California. *Ciencias Marinas*, 4(2): 3-30
- Blanco Betancourt, R., F.G. Gavidia Medina, E. Gil Silva, O. Delgado González y O.R. López Bonilla. 1991. Termógrafos digitales submarinos de la Bahía de Todos Santos, Baja California. IIO. Reporte Técnico No. 91-01.
- Beal, C.H., 1948. Reconnaissance of the Geology and oil possibilities of Baja California, México: *Geol.Soc.Am.,Mem.* 31. 139p.
- Cabrera Muro, H.R. 1971. Distribución de la temperatura en la Bahía de Todos Santos (junio-octubre,1971). *Ciencias Marinas*, 1(1): 65-67
- Carriquiry Beltrán, J.D. 1985. Análisis de la distribución de los minerales pesados presentes en los sedimentos clásticos de la bahía de Todos Santos, B.C. Tesis de Licenciatura. ESCM-UABC.
- Durazo Arvizu, R. 1983. Circulación superficial y cinemática de la región sur de la Bahía de Todos Santos, Baja California. Tesis de licenciatura. FCM-UABC. 68 pp.

- Durazo Arvizu, R. 1988. Cinemática de la región sur de la Bahía de Todos Santos. *Ciencias Marina*, 14(1): 95-114.
- Gaxiola Castro, G. y S. Álvarez Borrego. 1984. Relación fotosíntesis-irradiancia en el fitoplancton de aguas costeras del noroeste de B.C.. *Ciencias Marinas*, 10 (3).
- Grijalva-Chon, J.M., R. Castro L. y G.M. Hamman. 1985. Temperatura y visibilidad en la Bahía de Todos Santos, B.C., México. Octubre de 1982 a septiembre de 1983. *Ciencias Marinas*. 11(1): 39-48.
- Emery, K.O., D.S. Gorsline, E. Uchupi y R.D. Terry. 1957. Sediments of three bays of Baja California: Sebastián Vizcaíno, San Cristobal and Todos Santos. *Journal of sedimentology and Petrology*. Vol. 27. No. 2
- Gastil, R.G., R.P. Phillips y E.C. Allison. 1975. Reconnaissance geology of the state of Baja California. Geological society of america. Memoir 140.
- Hamman, G. y J.A. Rosales Casián. 1989. Taxonomía y estructura de la comunidad de peces del estero de Punta Banda de Todos Santos. Baja California, México. Cap. 6: 153-192. En: *Temas de Oceanografía Biología en México*. Universidad Autónoma de Baja California. Rosa Vélez y González Farías Editores. 337 pp.
- Hernández Walls, R. (1986). Circulación inducida por el viento en la zona costera. Tesis de Licenciatura. FCM-UABC. 73 PP.
- Huerta Santana, D.M. 1991. Deslizamiento de la zona costera. Importancia de su magnitud y recomendaciones de manejo. Tesis de licenciatura. FCM-UABC.
- Ibarra Obando, S.E. 1990. Lagunas Costeras de Baja California. *Ciencia y Desarrollo*. 16 (92): 39-49.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), 1985a. Cartas de efectos climáticos regionales mayo-octubre, 1:250,000 H11-2.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), 1985b. Cartas de efectos climáticos regionales noviembre- abril, 1:250,000 H11-2.
- Martínez Díaz de León, A. y P. Coria Méndez. 1993. Distribución de probabilidad de altura del oleaje dentro de la Bahía de Todos Santos, B.C. México. *Ciencias Marinas*, 19 (2) 203-218.
- Martínez García, G. 1988. Aspectos hidrológicos para el diseño de un emisor submarino en la Bahía de Todos Santos, B.C. Tesis de licenciatura. FCM-UABC. 115 pp.
- Minch, J.A. 1972. Landsliding and the effects of resort development between Tijuana and Ensenada, México. Technical Report 0-72-1. Department of Geology. Universidad de California.,
- Jiménez González, R. 1989. Contenido fecal en las principales playas de uso recreativo de la bahía de Todos Santos, B.C. Tesis de Licenciatura. FCM-UAT.

- Mateus, H. 1985. Semblanza de la pesca en Baja California. Historia y desarrollo. Secretaria de Pesca. Primera Edición. ISBN 968-817-043-7. 31p.
- Millán R. y A.M. Rivas. 1988. Nutrientes y clorofilas en al Bahía de Todos Santos (mayo 1983). Ciencias Marinas 14(4).
- Moore, D.G. 1969. Reflection profiling studies of the California Continental Borderland: Structure and quaternary turbidite basins. Geological Society of América. Special Paper 197: 1-40.
- Morales Zúñiga, C., 1977. Variaciones estacionales de la temperatura en la Bahía de Todos Santos, B.C. Ciencias Marinas, 4(1): 23-33
- Obregón M-Sanz, C. 1964. Interpretación geológica de la formación del canal de Todos Santos, Baja California (manuscrito).
- Orellana Cepeda, E, 1990. Eco fisiología de fitoplancton costero. Segundo informe técnico para CONACYT. UABC, Facultad de Ciencias Marinas, Ensenada, B.C.
- Pavía López, E.G. 1979. Brisas en la Bahía de todos Santos, Baja California durante los meses marzo a agosto de 1978. Tesis de Licenciatura. ESCM-UABC.
- Plaza Flores, J.P. 1979. Cambios en la playa de San Miguel debido a un deslizamiento y a la adición de nuevo material vertido a la línea de costa. Tesis de licenciatura. ESCM-UABC.
- Reyes, S. y A. Páres. 1983. Análisis de componentes principales de los vientos superficiales sobre la Bahía de Todos Santos. Geofísica Internacional. 22(2): 179-203
- Secretaría de Desarrollo Social. 1993. Evaluación de daños al ambiente de la Bahía de Todos Santos, Ensenada, B.C. SEDESOL, PROFEPA, Pesca Técnica Industrial y Acuícola, S.A. Ensenada, Baja California, México. 282 pp.
- Secretaría de Desarrollo Social-Organización de Estados Americanos. 1993. SEDESOL-OEA. Programa de ordenamiento ecológico para el desarrollo urbano y turístico de la micro región La Bufadora-Estero de Punta Banda. 60 pp
- Secretaría de Marina 1974. Estudio geográfico de la región de Ensenada, B.C. Dirección General de Oceanografía y Señalamiento Marítimo. 465 pp.
- Shore, Jr. G.G. y E. Roberts. 1958. San Miguel, Baja California Norte, earthquakes of february 1956. A field report. Bull. Seismology Soc. Am. 48: 101-116
- Soares López, J.J. 1981. Estudio de microsismicidad lo largo de dos sectores de la falla de San Miguel. Tesis de Licenciatura. ESCM-UABC.
- Tracy, L.J., J. Madrid y T. Koczyński. 1976. A study of microseismicity in nothern Baja California, México. Bull. Seismology Am. Soc. 66(6): 1921-1929.

Walton, W.R. 1955. Ecology of living Benthonic foraminifera, Todos Santos Bay, Baja California Journal Paleontology 29 (6): 952-1018.

Vidal Lorandi, V., F. Vidal Lorandi y J.D. Issacs. 1978. Coastal submarine hydrothermal activity of northern Baja California. Journal of Geophysics. Res. 83 (B4).

Leyes, planes, reglamentos

- Decreto por el que se declara Area Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Islas del Pacífico de la Península de Baja California (DOF 07-12-2016).
- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
- Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2020-2024.
- Plan Municipal de Desarrollo de Ensenada 2019-2021.
- Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POE) (*última reforma publicada DOF 3-07-2014*).
- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) (*última reforma DOF 28-01-2018*).
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (DOF 31-10-2014).
- Ley minera (*última reforma DOF 11-08-2014*).
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (*última reforma publicada DOF 22-05-2015*).
- Ley General de Bienes Nacionales (DOF 19-01-2018).
- Ley General de Vida Silvestre (DOF 19-01-2018).
- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (DOF 30-09-2014).
- Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos (*última reforma publicada DOF 31-10-2014*).
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (*última reforma DOF 31-10-2014*).

X Anexos.

Anexo I: Acta de Nacimiento

Anexo II: Poder del Representante Legal.

No aplica.

Anexo III: Título de Concesión Minera.

Anexo III: Resumen Fotográfico.

Fotografía 1. Vistas panorámica de la Isla Adelaida, B.C.

Fotografías de los elementos que componen la Isla Adelaida donde se pretende desarrollar el proyecto.





Los que firman al calce, bajo protesta de decir verdad, declaran que la información contenida en el presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, correspondiente al proyecto “Aprovechamiento de Guano en la Isla Adelaida”, a su leal saber y entender, es real y fidedigna, que saben de la responsabilidad en que incurrir los que declaran con falsedad ante autoridad distinta de la judicial, como lo establece el Artículo 247 del Código Penal.

<p style="text-align: center;">Promovente</p> <p style="text-align: center;">Luis Enrique Méndez Martínez</p> <p style="text-align: center;">Promovente</p>	<p style="text-align: center;">Responsable del estudio</p> <p style="text-align: center;">Juan Carlos Burgueño Aburto</p> <p style="text-align: center;">Cédula Profesional No. 4598252</p>
--	---