

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL **(MIA SECTOR MINERO), MODALIDAD: PARTICULAR)**

PROYECTO:
COLECTA MANUAL DE MATERIALES PETREOS EN BAJA CALIFORNIA



PROMOVENTE:

REPRESENTANTE LEGAL:

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO (MIA):

ENSENADA, BAJA CALIFORNIA
DICIEMBRE DE 2015

CONTENIDO

	Página
RESUMEN EJECUTIVO	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.- Tiempo de vida útil del proyecto.	3
I.1.4.- Presentación de la documentación legal.	3
I.2.- Promovente.	4
I.2.1.- Nombre o razón social.	4
I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promovente.	4
I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal.	4
I.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	4
I.3.- Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.	4
I.3.1.- Nombre o razón social	4
I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes o CURP.	4
I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio	5
I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio.	5
II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.	6
II.1.- Información general del proyecto.	6
II.1.1.- Naturaleza del proyecto.	6
II.1.2.- Selección del sitio.	8
II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización.	9
II.1.4.- Inversión requerida.	13
II.1.5.- Dimensiones del proyecto.	14
II.1.6.- Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	15
II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	16
II.2.- Características particulares del proyecto.	16
II.2.1.- Programa general de trabajo.	16

II.2.2.-	Preparación del sitio.	17
II.2.3.-	Construcción de obras mineras.	31
II.2.4.-	Construcción de obras asociadas o provisionales.	31
II.2.5.-	Etapas de operación y mantenimiento.	32
II.2.6.-	Etapas de abandono del sitio (post-operación).	34
II.2.7.-	Utilización de explosivos.	35
II.2.8.-	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	35
II.2.9.-	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	36
II.2.10.-	Otras fuentes de daños.	37
III.-	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	38
IV.-	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	53
IV.1.-	Delimitación del área de estudio.	53
IV.2.-	Caracterización y análisis del sistema ambiental.	56
IV.2.1.-	Aspectos abióticos.	56
IV.2.2.-	Aspectos bióticos.	68
IV.2.3.-	Paisaje.	82
IV.2.4.-	Medio socioeconómico.	83
IV.2.5.-	Diagnóstico ambiental.	92
V.-	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	98
V.1.-	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	98
V.1.1.-	Indicadores de impacto.	98
V.1.2.-	Lista indicativa de indicadores de impacto.	99
V.1.3.-	Criterios y metodologías de evaluación.	100
V.1.3.1.-	Criterios.	100
V.1.3.2.-	Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.	103

VI.-	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	128
VI.1.-	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación por componente ambiental.	128
VI.2.-	Impactos residuales.	131
VII.-	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	132
VII.1.	Pronóstico del escenario.	132
VII.2.-	Programa de vigilancia ambiental.	133
VII.3.-	Conclusiones.	134
VIII.-	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	135
VIII.1.-	Formatos de presentación.	135
VIII.1.1.-	Planos definitivos.	135
VIII.1.2.-	Fotografías.	135
VIII.1.3.-	Videos.	138
VIII.1.4.-	Listas de flora y fauna.	138
VIII.2.-	Otros anexos.	138
VIII.3.-	Glosario de términos.	138
	Bibliografía.	142

LISTA DE FIGURAS

Fig.		Página
1.-	Ubicación geográfica del sitio en donde se pretende realizar la colecta de canto rodado. Se aprecian localidades colindantes, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y vías de comunicación.	2
2.-	Microlocalización del área de interés para coleccionar canto rodado. Se indica la ubicación geográfica del límite norte y límite sur. Imagen tomada de Google earth 2015.	3
3.-	Fotografía panorámica de una fracción del sitio del proyecto (banco I norte). Se aprecian las dimensiones aproximadas del depósito de material pétreo en la Zona Federal de Playa.	7
4.-	Fotografía panorámica de una fracción del sitio del proyecto (banco II sur). Se aprecia el depósito de material pétreo de forma ininterrumpida sobre la línea de costa.	8
5.-	Ubicación física del sitio en donde se pretende realizar la colecta de canto rodado.	12
6.-	Dimensiones generales de una sección del banco I (norte), de canto rodado. h) altura, a) ancho y c) cresta.	15
7.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	19
8.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	19
9.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	20
10.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	20
11.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	21
12.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	21
13.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	22
14.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	22
15.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	23
16.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	23
17.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	24
18.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	24

19.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	25
20.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	25
21.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	26
22.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	27
23.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	27
24.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	28
25.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	28
26.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	29
27.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	29
28.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	30
29.-	Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.	30
30.-	Vista panorámica del estado que guarda el camino de acceso al sitio del proyecto. Se encuentra desprovisto de material vegetal y en condiciones óptimas de ser transitado.	31
31.-	Sanitario – ecológico (provisional) que se instalara cerca del área de trabajo.	32
32.-	Muestra la ubicación del sitio propuesto para la colecta de materiales pétreos (circulo negro) en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1.	45
33.-	Área de influencia del proyecto. Las actividades abarcan una Unidad de Gestión Ambiental UGA 12 y dentro de la cuenca A subcuenca b.	54
34.-	Datos de temperatura y precipitación de la estación El Rosario (CONAGUA, 2015b).	58
35.-	Datos comparativos de precipitación y evaporación registrados en la estación El Rosario (CONAGUA, 2015b).	58
36.-	Mapa que muestra el clima en la región de El Rosario de acuerdo a la clasificación climática de Köppen, modificada por García (1973; 1981).	59
37.-	Datos Geológicos Vectoriales H1109 de INEGI que muestra las características litológicas del área del proyecto.	62
38.-	Composición del suelo del sitio del proyecto. En playa se observa arena, cantos rodados y cantiles de arcilla colindantes.	63

39.-	Datos Edafológicos Vectoriales H1109 de INEGI. Se muestran los tipos de suelo predominantes en el área de estudio. El tipo de suelo colindante al polígono de aprovechamiento es Regosol hiposódico hiposálico + Arenosol hiposódico hiposálico textura gruesa (RGsowszw+ARsowszw/1).	64
40.-	Datos Hidrológicos de aguas subterráneas y aguas superficiales Vectoriales H1109 de INEGI. Se muestran la cuenca hidrológica en la zona de estudio y las unidades permeables. Colindante a la zona de aprovechamiento de canto rodado se presentan materiales no consolidados con posibilidades medias de encontrar agua.	67
41.-	Vista de dos secciones del camino de acceso al sitio del proyecto, a las orillas se observa vegetación halófila xerófila.	69
42.-	Vista de una sección del terreno colindante a la playa de la Bahía El Rosario. Se observa manchones de Vegetación halófila xerófila, como <i>Frankenia palmeri</i> aunque por la temporada otoñal se encuentra seca.	69
43.-	Datos Uso de Suelo y Vegetación Vectoriales H1109 de INEGI. Se muestran los tipos de vegetación colindante al sitio del proyecto.	71
44.-	Restos de macroalgas en la costa arrojadas por el intenso oleaje. Las macroalgas que se observan son en su mayoría <i>Chondracanthus canaliculatus</i> .	72
45.-	Vista desde una segunda sección del sitio de estudio, se observan restos de macroalgas arrojadas a la costa por el intenso oleaje. Las macroalgas que se observan son en su mayoría <i>Macrocystis pyrifera</i> .	73
46.-	Restos de macroalgas arrojadas a la costa por el oleaje: Se observa <i>Egretta laevigata</i> y a las orillas de ella restos de <i>Chaetomorpha antennina</i> .	73
47.-	Aves observadas en la zona de estudio: a) <i>Pelecanus occidentalis</i> , b) <i>Phalacrocorax auritus</i> , c) <i>Larus occidentalis</i> , y d) <i>Thalasseus maximus</i> .	76
48.-	Parvada de <i>Pelecanus occidentalis</i> observada en la zona de estudio.	76
49.-	Parvada de <i>Larus occidentalis</i> observada en la zona de estudio. En el centro de la fotografía se aprecia posando un charrán real y alimentándose un playero aliblanco.	76
50.-	Parvada de Charrán real (<i>Thalasseus maximus</i>) frente al sitio de aprovechamiento de canto rodado.	77
51.-	Parvada de Zarapito americano (<i>Numenius americanus</i>) frente al sitio de aprovechamiento de canto rodado.	77
52.-	Aves observadas en la zona de estudio: a) <i>Cathartes aura</i> , y b) <i>Larus heermanii</i> .	77
53.-	Fauna bentónica presente en la playa de canto rodado: cochinilla marina <i>Ligia oceanica</i> .	80
54.-	Fauna bentónica presente en la zona intermareal colindante al sitio del proyecto: percebes <i>Pollicipes polymerus</i> .	80
55.-	Fauna bentónica presente en la zona intermareal colindante al sitio del proyecto: almeja NI (círculo rojo); <i>Tegula funebris</i> (círculo amarillo); y la lapa <i>Acmaea sp</i> (círculo blanco).	81
56.-	Distribución de la población urbana y rural estatal y municipal (IMIP, 2014).	84

MIA-Particular, "Colecta Manual de Materiales Pétreos en Baja California".

57.-	Tasa de crecimiento anual para el Estado de Baja California y el Municipio de Ensenada. Fuente: INEGI, 2006. Ensenada, Baja California: Cuaderno estadístico municipal 2006 / Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.	84
58.-	Pirámide de la población por edad y sexo para El Rosario (INEGI, 2005).	85
59.-	Tasa global de fecundidad, esperanza de vida y tasas de natalidad en Baja California de 2002 a 2007. Fuente: a) INEGI. Anuario estadístico de Baja California 2007; b) INEGI. Anuario estadístico de Baja California 2010.	86
60.-	Participación en empleo por sector económico y zona del municipio de Ensenada.	89
61.-	Producto interno bruto por sector económico y zona del municipio de Ensenada.	90
62.-	Población de 15 y más años sin saber leer o escribir por zona rural en el municipio de Ensenada.	90
63.-	Sobreposición de la carta topográfica con los datos vectoriales edafológicos y carta de uso de suelo y vegetación H1109.	93

LISTA DE TABLAS

Tabla	Página
1.- Ubicación geográfica del área para la colecta de materiales pétreos (canto rodado). Se indican las coordenadas del límite norte (N) y límite sur (S) del banco I (norte).	1
2.- Ubicación geográfica del área para la colecta de materiales pétreos (canto rodado). Se indican las coordenadas del límite norte (N) y límite sur (S) del banco II (sur).	1
3.- Cuadro de construcción de la superficie que comprende el banco I (norte) para la colecta de materiales pétreos.	9
4.- Cuadro de construcción de la superficie que comprende el banco II (sur) para la colecta de materiales pétreos.	11
5.- Desglose de los montos de inversión requeridos para la explotación artesanal de canto rodado.	13
6.- Proyección del período de recuperación de la inversión.	14
7.- Programa general de actividades.	17
8.- Volumen de material pétreo disponible en el banco I para su colecta.	18
9.- Volumen de material pétreo disponible en el banco II para su colecta.	26
10.- Medidas y coloración del material a colectar.	33
11.- Límites máximos permisibles de ruido vehicular (NOM-080-SEMARNAT-1994).	36
12.- Normales climatológicas registradas en la estación meteorológica Las Escobas. Fuente: smn.conagua.gob.mx.	57
13.- Aves observadas en la zona de influencia del Proyecto.	75
14.- Fauna bentónica observada en la playa de canto rodado y abundancia por transecto.	79
15.- Población de El Rosario (INEGI, 2005; INEGI, 2010).	83
16.- Principales causas de muerte en el Estado de Baja California y principales causas de mortalidad por grupo de edad (PED, 2008).	87
17.- Distribución de la población nacida y residente en la entidad y fuera de ella (INEGI, 2010).	87
18.- Distribución de la población económicamente activa y no activa de El Rosario (INEGI, 2010).	88
19.- Distribución de la población ocupada y desocupada de El Rosario (INEGI, 2010).	89
20.- Aspectos cognoscitivos de la población de El Rosario (INEGI, 2010).	91
21.- Creencias del poblado El Rosario (INEGI, 2010).	91
22.- Síntesis del inventario ambiental incluido en este capítulo.	97
23.- Resumen del modelo de valoración de la importancia del impacto.	103
24.- Matriz simple de causa-efecto (Emisores Vs Receptores).	107
25.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Instalación de baños ecológicos sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-EI).	108

26.-	Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Aprovechamiento artesanal de material pétreo sobre el Receptor Fauna (RB-E2).	109
27.-	Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Aprovechamiento artesanal de material pétreo sobre el Receptor Línea de costa (RC-E2).	110
28.-	Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Aprovechamiento artesanal de material pétreo sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E2).	111
29.-	Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Aprovechamiento artesanal de material pétreo sobre el Receptor Población y Calidad de vida (RE-E2).	112
30.-	Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Aprovechamiento artesanal de material pétreo sobre el Receptor Economía (RF-E2).	113
31.-	Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Atmósfera (RA-E3).	114
32.-	Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Fauna (RB-E3).	115
33.-	Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E3).	116
34.-	Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Población y Calidad de vida (RE-E3).	117
35.-	Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Economía (RF-E3).	118
36.-	Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Generación de residuos sólidos sobre el Receptor Fauna (RB-E4).	119
37.-	Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Generación de residuos sólidos sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E4).	120
38.-	Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Cese de actividades en el banco de canto rodado sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E5).	121
39.-	Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Cese de actividades en el banco de canto rodado sobre el Receptor Población y Calidad de vida (RE-E5).	122
40.-	Calificación del Impacto Ambiental Absoluto según su valor de importancia.	123
41.-	Matriz simple de causa-efecto (Emisores Vs Receptores) con valores absolutos. Con los colores se resalta su valor de importancia tomada de la tabla anterior.	124
42.-	Valoración en Unidades de Importancia (UI) de los componentes del sistema ambiental afectados por el proyecto.	125

43.- Matriz de causa-efecto (de signo negativo) con valores relativos.

126

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

I.1.- Proyecto.

I.1.1.- Nombre del proyecto.

“COLECTA MANUAL DE MATERIALES PETREOS EN BAJA CALIFORNIA”

I.1.2.- Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubica en el estado de Baja California, municipio de Ensenada, a aproximadamente 20 kilómetros al suroeste (SO) del poblado El Rosario, en la Zona Federal de Playa colindante con bahía El Rosario, en el Océano Pacífico (Fig. 1 y 2).

En el sitio se tienen contemplados dos bancos para la colecta de materiales pétreos. El banco I (norte) tiene una longitud de 2.9 Km., y el banco II (sur) de 1.5 km., ambos con 20 mts de ancho y alturas variables a lo largo de cada uno. La separación entre el límite sur del banco I y el límite norte del banco II es de 100 mts.

Para efectos de este apartado, en la Tabla 1 y 2 se presentan las coordenadas que ubican los extremos de ambos bancos y en el capítulo 2 se presentan los cuadros de construcción detallados de cada uno. Los bancos corren paralelos a la línea de costa y acordes con la configuración costera del sitio.

Tabla 1.- Ubicación geográfica del área para la colecta de materiales pétreos (canto rodado). Se indican las coordenadas del límite norte (N) y límite sur (S) del banco I (norte).

COORDENADAS (Banco I – Norte)					
GEOGRAFICAS WGS 1982				UTM	
Límite	Vértice	Latitud N	Longitud O	X	Y
N	1	29°53'26.44"	115°41'53.95"	625686.792	3307383.241
	2	29°53'26.25"	115°41'54.66"	625667.709	3307377.256
S	3	29°51'54.13"	115°41'35.08"	626225.368	3304547.557
	4	29°51'54.25"	115°41'34.34"	626244.961	3304547.557
Superficie: 57,981.193 m²					

Tabla 2.- Ubicación geográfica del área para la colecta de materiales pétreos (canto rodado). Se indican las coordenadas del límite norte (N) y límite sur (S) del banco II (sur).

COORDENADAS (Banco II – Sur)					
GEOGRAFICAS WGS 1982				UTM	
Límite	Vértice	Latitud N	Longitud O	X	Y
N	1	29°51'52.33"	115°41'33.08"	626279.650	3304492.855
	2	29°51'51.74"	115°41'33.38"	626271.706	3304474.500
S	3	29°51'05.83"	115°41'20.44"	626634.967	3303065.151
	4	29°51'05.88"	115°41'19.70"	626654.899	3303066.801
Superficie: 29,785.431 m²					



Figura 1.- Ubicación geográfica del sitio en donde se pretende realizar la colecta de canto rodado. Se aprecian localidades colindantes, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y vías de comunicación.

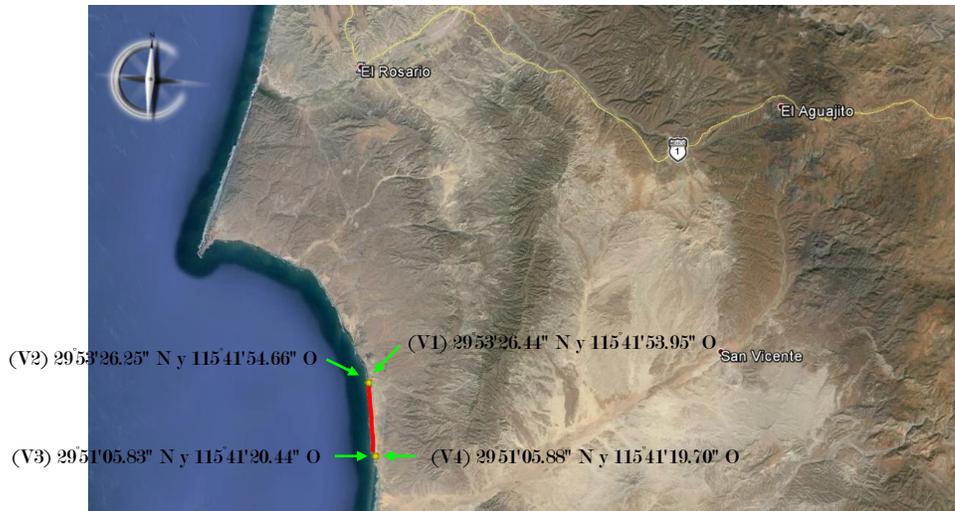


Figura 2.- Microlocalización del área de interés para colectar canto rodado. Se indica la ubicación geográfica del límite norte y límite sur. Imagen tomada de Google earth 2015.

I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto.

Se ha estimado que el proyecto para la colecta manual de canto rodado pudiera sostener una vida útil - holgada de 30 años, lapso de tiempo por el cual será solicitada la concesión para el aprovechamiento de este material pétreo ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros (SEMARNAT). Este periodo se ha proyectado en función de los resultados obtenidos de un estudio topográfico y de volumetría que realizó el especialista Ing. Topógrafo Ricardo A. Madrid González. La evaluación se realizó al inicio de la temporada de mayor ocurrencia de material (noviembre – abril), cuando las marejadas son más intensas y promueven la acumulación del material en la línea costera. Se determinó un total de 187,782.38 m³ de recurso depositado en dos bancos de la Zona Federal de Playa. Por tanto, se pretende colectar de forma racional y administrada hasta un 25% del material registrado, la colecta será de 143 m³ por mes (en los meses de mayor ocurrencia), 105 m³ por mes (en los meses de mayo a agosto cuando disminuye la producción) y nulo aprovechamiento en los meses de septiembre y octubre cuando la playa no dispone de material, de tal forma que el volumen, ritmo y estacionalidad sugeridos para el aprovechamiento serán hipotéticamente suficientes para un aprovechamiento de los bancos hasta por 30 años.

NOTA: Los tiempos para la preparación y abandono del sitio no se han contemplado en la vida útil del proyecto ya que no son significativos en relación a los de la etapa de operación. El proyecto no requerirá preparación y/o trato especial al iniciar las actividades, y para el abandono del sitio solamente será necesario retirar vehículos y verificar que no exista basura en la playa, en su caso deberá ser retirada y trasladada a un centro de acopio de residuos.

I.1.4.- Presentación de la documentación legal.

Los bancos contemplados para realizar la colecta de canto rodado son propiedad de la federación, y su administración está a cargo de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes

Costeros. Son colindantes con la parcela 189 Z-1 P-1 del ejido Reforma Agraria Integral, de la cual uno de los titulares es el C. _____, familiar del representante legal de

(Se anexa copia simple del certificado parcelario _____ – ANEXO 1).

I.2.- Promovente.

I.2.1.- Nombre o razón social.

(Se anexa copia simple del acta constitutiva de la empresa – ANEXO 2).

(Se anexa copia simple de protocolización de última acta de asamblea – ANEXO 3).

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

RFC:

(Se anexa copia simple del documento – ANEXO 4).

I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal.

C. _____

Presidente del consejo de administración.

(Se anexa copia simple de IFE, acta de nacimiento y CURP – ANEXO 5).

I.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

(Se anexa copia simple de comprobante de domicilio – ANEXO 6).

I.3.- Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1.- Nombre o razón social.

M.C.

I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

RFC:

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

RFC: (Se anexa copia simple del documento – ANEXO 7).

CURP: (Se anexa copia simple del documento – ANEXO 7).

CEDULA PROFESIONAL: (Se anexa copia simple del documento probatorio – ANEXO 7).

I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio.

II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.

II.1.- Información general del proyecto.

II.1.1.- Naturaleza del proyecto.

El poblado conocido como El Rosario (localidad más cercana con el sitio del proyecto) pertenece al municipio de Ensenada, B.C. Es una localidad pesquera, agrícola y turística, y en la cual también se desarrollan actividades de aprovechamiento de materiales pétreos no metálicos (canto rodado). Particularmente, se sabe que el canto rodado ha sido aprovechado desde 1987 al amparo de permisos y concesiones de la administración federal. La colecta de este material se ha desarrollado de forma artesanal, es decir, colecta rústica "manual", sin emplear ningún tipo de maquinaria de combustión.

La colecta manual de materiales pétreos ha representado por varios años una fuente de nuevos empleos y generación de divisas que benefician directamente a los pobladores de El Rosario, así como a los de otras comunidades que también desarrollan esta actividad económica. Es decir, la actividad ha permitido y fortalecido el arraigo de la población, así como el crecimiento económico y social en la zona costa de Baja California.

En la Zona Federal de Playa de bahía El Rosario, así como en otras playas del estado (costa oeste) se puede observar montículos representativos de canto rodado que son depositados por la acción del oleaje y las mareas, principalmente en la temporada de noviembre a abril (meses de mayor ocurrencia). Se sabe que este material puede ser aprovechado con fines comerciales para la industria de la construcción y ornato, especialmente si se raciona y administra responsablemente. Es por este motivo, que "

" , que es una empresa familiar, con domicilio en el poblado El Rosario tiene interés en realizar la colecta manual de canto rodado de una superficie de Zona Federal de Playa ubicada en la bahía del mismo nombre que el pueblo y colindante con el ejido Reforma Agraria Integral, esto con el objetivo de autoemplearse y generar beneficios económicos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los socios y de quienes trabajen en la empresa.

La actividad que pretende la empresa será nueva, nunca antes se ha desarrollado en el sitio propuesto, se llevara a cabo de forma artesanal, es decir, de forma manual, con el apoyo de equipo básico, tales como contenedores plásticos y sacos de ixtle y/o polietileno para acopio de canto rodado. Los trabajadores arribaran al sitio colindante con la parcela 189 Z-1 P-1 del ejido Reforma Agraria Integral y seleccionaran el material de acuerdo a formas, tamaños y colores, según la demanda del mercado. Posteriormente, el material será acumulado a la orilla, en puntos estratégicos del camino vecinal existente. Los materiales que no cumplan con las características deseadas, simplemente se dejaran en el sitio. Una vez que se obtenga el volumen requerido será colocado sobre la plataforma (cama baja) de un camión que arribara para transportar el material hasta los puntos de venta nacionales y/o internacionales.

Haciendo extrapolaciones, se sabe que 1 metro cúbico de material pétreo equivale en promedio a 2.3 toneladas. En este proyecto, estamos contemplando dos bancos susceptibles de aprovechamiento. Comprenden una superficie total de 87,766.624 m², con 187,782.38 m³ equivalentes a 431,899.47 toneladas

de canto rodado. Si los bancos no fueran dinámicos, ni sufrieran cambios en el tiempo tardaríamos 146.5 años para la colecta total de material a razón de 2,948 toneladas anuales.

En función de lo anterior, se está proyectando coleccionar un máximo del 25% del material registrado, en 30 años; 15 viajes mensuales de 22 toneladas c/u en la temporada de mayor ocurrencia de materiales pétreos (noviembre a abril), 11 viajes mensuales de 22 toneladas c/u en la temporada en que el material ocurre moderadamente (mayo a agosto) y 0 viajes en la temporada de baja o nula ocurrencia. Esto representa un total de 2,948 toneladas anuales, y si la colecta se realizara de forma continua en el año entonces representaría en promedio 2.57 viajes/semana.

El proyecto pretendido requiere autorización en materia de impacto ambiental, es un proyecto para el aprovechamiento de materiales pétreos en Zona Federal de Playa, y como tal, en el artículo 28 Fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y artículo 5 Sección R – Fracción II de su reglamento se establece que quienes pretendan desarrollar obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales y que tengan fines u objetivos comerciales requerirán previamente la autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 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, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

A continuación se presentan dos fotografías panorámicas del sitio del proyecto (Figuras 3 y 4). En ellas se puede apreciar el material pétreo que es depositado en la Zona Federal de Playa.

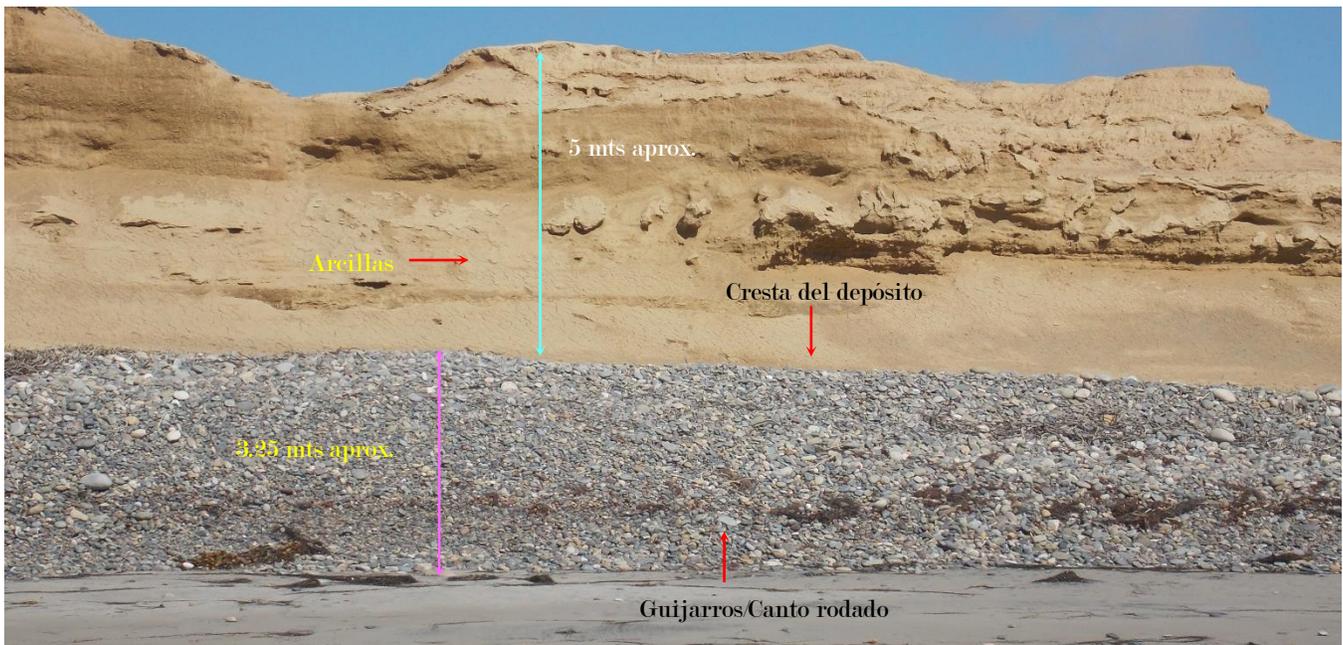


Figura 3.- Fotografía panorámica de una fracción del sitio del proyecto (banco I norte). Se aprecian las dimensiones aproximadas del depósito de material pétreo en la Zona Federal de Playa.



Figura 4.- Fotografía panorámica de una fracción del sitio del proyecto (banco II sur). Se aprecia el depósito de material pétreo de forma ininterrumpida sobre la línea de costa.

II.1.2.- Selección del sitio.

El sitio seleccionado para el proyecto se eligió principalmente por su cercanía y colindancia con el poblado conocido como El Rosario, perteneciente al Ejido Reforma Agraria Integral de Ensenada, B.C., lugar donde radica la promotora de este estudio y por la disponibilidad de recursos humanos que existen para su ejecución, no obstante, se enlistan los siguientes criterios:

- 1.- El desarrollo de la actividad en el sitio propuesto contribuirá a detonar la economía de la región.
- 2.- La franja costera del Ejido Reforma Agraria Integral se constituye, casi ininterrumpidamente por material pétreo (canto rodado) con posibilidades de ser aprovechado.
- 3.- Los materiales existentes en los bancos identificados cumplen con características excepcionales para el mercado meta.
- 4.- La actividad pretendida no se contrapone con otras actividades que se desarrollan en el ejido, se realizará de forma ordenada, administrada y amigable con el medio ambiente.
- 5.- En el sitio propuesto para la colecta de canto rodado no se encuentran especies que sean sensibles con la actividad y/o se enlistan en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- 6.- Los caminos de acceso al sitio del proyecto son amplios, en óptimas condiciones de transitarse y desprovistos de vegetación, con lo cual se minimizarán posibles impactos al medio ambiente.
- 7.- El área de aprovechamiento se localiza estratégicamente por su cercanía con la principal vía de comunicación (Carretera Federal No. 1), lo que facilitará el traslado del producto hasta el punto de venta.

8.- Su cercanía con el principal mercado, Estado Estados Unidos, permitirá reducir costos de operación y mejorar los ingresos económicos de los socios de la empresa y de sus trabajadores.

9.- Habrá generación de empleos para los pobladores del mismo ejido y zonas aledañas, promoviendo a su vez el arraigo a sus comunidades.

En la región en donde será desarrollado el proyecto también se practican actividades económicas como la pesca de especies marinas y el cultivo de hortalizas, actividades que poco a poco han ido en declive y se han vuelto poco sustentables por no desarrollarse de forma ordenada y bajo un óptimo aprovechamiento de los recursos naturales. Esto ha traído como consecuencia el desempleo y migración de pescadores y campesinos hacia otras partes del estado en busca de mejores oportunidades.

Es por esto, que en el sitio del proyecto, la actividad pretendida y contrario a la situación actual que se vive en el sector pesquero y agrícola, representa una oportunidad de trabajo digno y de obtener beneficios económicos que impactaran directamente en las familias locales ayudando a mejorar su calidad de vida.

II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El proyecto se desarrollará en dos superficies de Zona Federal de Playa (ZFP) (Tabla 3 y 4), en la costa oeste del estado de Baja California, perteneciente al municipio de Ensenada, sus colindancias son; al noroeste con Punta Baja de bahía El Rosario, al norte con el poblado conocido como El Rosario, al este con el Ejido Reforma Agraria Integral (específicamente con la parcela 189 Z-1 P-1) y al oeste con bahía El Rosario en el Océano Pacífico. Se presenta en la figura 5, la carta topográfica actualizada de INEGI Punta San Antonio H1109 que indica la poligonal en donde se desarrollará el proyecto.

El acceso al sitio es por la Carretera Federal No. 1 (Ensenada, B.C. – La Paz, B.C.S.) a la altura del kilómetro 255 en donde se localiza una vialidad de terracería que arriba hasta la costa, y hasta aproximadamente 20 km al suroeste al llegar a la parcela 189 Z-1 P-1 del ejido RAI. En el sitio se tienen georreferenciados dos bancos susceptibles para el aprovechamiento de canto rodado.

Tabla 3.- Cuadro de construcción de la superficie que comprende el banco I (norte) para la colecta de materiales pétreos.

Lado Est - Pv	Rumbo	Distancia	Banco I (Norte)		
			Vértice	Coordenadas UTM	
				Y	X
			PM1	3307383.241	625686.792
PM1-PM2	S 17°24'47.57" E	72.124	PM2	3307314.422	625708.376
PM2-PM3	S 09°46'55.23" E	68.417	PM3	3307247.000	625720.000
PM3-PM4	S 33°53'37.93" E	34.932	PM4	3307218.004	625739.480
PM4-PM5	S 14°41'21.53" E	29.62	PM5	3307189.352	625746.991
PM5-PM6	S 06°09'39.24" E	37.514	PM6	3307152.055	625751.017
PM6-PM7	S 27°49'38.43" E	32.542	PM7	3307123.276	625766.208
PM7-PM8	S 10°39'34.86" E	11.958	PM8	3307111.524	625768.420
PM8-PM9	S 05°44'59.97" E	25.322	PM9	3307086.329	625770.957
PM9-PM10	S 12°38'11.00" E	22.933	PM10	3307063.951	625775.974
PM10-PM11	S 24°24'29.81" E	35.091	PM11	3307031.996	625790.475

MIA-Particular, "Colecta Manual de Materiales Pétreos en Baja California".

PM11-PM12	S 09°52'20.20" E	94.434	PM12	3306938.960	625806.666
PM12-PM13	S 14°39'47.03" E	52.676	PM13	3306888.000	625820.000
PM13-PM14	S 05°57'52.15" E	134.729	PM14	3306754.000	625834.000
PM14-PM15	S 16°56'43.16" E	133.81	PM15	3306626.000	625873.000
PM15-PM16	S 01°49'05.89" E	63.032	PM16	3306563.000	625875.000
PM16-PM17	S 08°48'01.36" E	171.146	PM17	3306393.869	625901.184
PM17-PM18	S 13°08'38.94" E	152.242	PM18	3306245.616	625935.804
PM18-PM19	S 13°03'57.72" E	218.464	PM19	3306032.808	625985.193
PM19-PM20	S 09°14'59.53" E	351.897	PM20	3305685.487	626041.757
PM20-PM21	S 01°40'11.87" E	27.692	PM21	3305657.807	626042.564
PM21-PM22	S 20°22'03.80" E	93.865	PM22	3305569.811	626075.233
PM22-PM23	S 12°24'31.89" E	48.235	PM23	3305522.703	626085.598
PM23-PM24	S 00°55'09.07" E	7.418	PM24	3305515.286	626085.717
PM24-PM25	S 19°05'40.24" E	18.406	PM25	3305497.893	626091.738
PM25-PM26	S 03°26'22.68" E	53.153	PM26	3305444.836	626094.927
PM26-PM27	S 06°17'54.74" E	81.725	PM27	3305363.604	626103.893
PM27-PM28	S 16°02'07.65" E	128.019	PM28	3305240.566	626139.256
PM28-PM29	S 11°02'35.65" E	53.172	PM29	3305188.379	626149.441
PM29-PM30	S 10°23'02.68" E	68.368	PM30	3305121.131	626161.764
PM30-PM31	S 09°03'35.81" E	76.104	PM31	3305045.976	626173.748
PM31-PM32	S 06°19'56.75" E	186.678	PM32	3304860.437	626194.338
PM32-PM33	S 02°50'15.07" E	56.682	PM33	3304803.824	626197.144
PM33-PM34	S 14°04'53.52" E	27.308	PM34	3304777.337	626203.788
PM34-PM35	S 02°36'31.28" E	56.048	PM35	3304721.347	626206.339
PM35-PM36	S 11°44'21.52" E	89.763	PM36	3304633.462	626224.602
PM36-PM37	S 16°44'32.70" E	39.025	PM37	3304596.091	626235.844
PM37-PM37'	S 11°34'24.34" E	45.445	PM37'	3304551.570	626244.961
PM37'-37'	S 78°25'35.66" W	20.000	37'	3304547.557	626225.368
37'-37	N 11°34'24.34" W	44.542	37	3304591.194	626216.432
37-36	N 16°44'32.70" W	38.996	36	3304628.537	626205.198
36-35	N 11°44'21.52" W	92.233	35	3304718.841	626186.432
35-34	N 02°36'31.28" W	55.636	34	3304774.42	626183.900
34-33	N 14°04'53.52" W	27.267	33	3304800.868	626177.266
33-32	N 02°50'15.07" W	58.041	32	3304858.838	626174.393
32-31	N 06°19'56.75" W	185.592	31	3305043.297	626153.923
31-30	N 09°03'35.81" W	75.397	30	3305117.753	626142.050
30-29	N 10°23'02.68" W	68.022	29	3305184.661	626129.789
29-28	N 11°02'35.65" W	52.185	28	3305235.879	626119.793
28-27	N 16°02'07.65" W	128.851	27	3305359.717	626084.201
27-26	N 06°17'54.74" W	83.928	26	3305443.138	626074.993
26-25	N 03°26'22.68" W	50.902	25	3305493.949	626071.939
25-24	N 19°05'40.24" W	18.855	24	3305511.767	626065.771
24-23	N 00°55'09.07" W	8.605	23	3305520.370	626065.633
23-22	N 12°24'31.89" W	44.863	22	3305564.185	626055.992
22-21	N 20°22'42.75" W	95.694	21	3305653.890	626022.670
21-20	N 01°40'11.87" W	29.702	20	3305683.580	626021.804
20-19	N 09°14'59.53" W	349.906	19	3306028.936	625965.560
19-18	N 13°03'57.72" W	217.784	18	3306241.081	625916.325
18-17	N 13°08'38.94" W	152.986	17	3306390.060	625881.535
17-16	N 08°48'01.36" W	173.124	16	3306561.146	625855.049
16-15	N 01°49'05.89" W	61.596	15	3306622.711	625853.094
15-14	N 16°56'43.16" W	133.076	14	3306750.010	625814.308
14-13	N 05°57'52.15" W	135.131	13	3306884.409	625800.266
13-12	N 14°39'47.03" W	51.991	12	3306934.707	625787.106
12-11	N 09°52'20.20" W	92.720	11	3307026.054	625771.208
11-10	N 24°24'29.81" W	34.602	10	3307057.564	625756.909
10-9	N 12°38'11.00" W	26.199	9	3307083.128	625751.178
9-8	N 05°44'59.97" W	25.668	8	3307108.667	625748.607
8-7	N 10°39'34.86" W	8.082	7	3307116.610	625747.112
7-6	N 27°49'38.43" W	33.351	6	3307146.103	625731.543

MIA-Particular, "Colecta Manual de Materiales Pétreos en Baja California".

6-5	N 06°09'39.24" W	39.850	5	3307185.723	625727.267
5-4	N 14°41'21.53" W	24.745	4	3307209.659	625720.992
4-3	N 35°53'37.93" W	35.820	3	3307239.393	625701.017
3-2	N 09°46'55.23" W	71.354	2	3307309.710	625688.893
2-1	N 17°24'47.57" W	70.790	1	3307377.256	625667.709
1-PM1	N 72°35'12.43" E	20.000	PM1	3307383.241	625686.792

Superficie: 57,981.193 m²

Tabla 4.- Cuadro de construcción de la superficie que comprende el banco II (sur) para la colecta de materiales pétreos.

Banco II (Sur)					
Lado Est - Pv	Rumbo	Distancia	Vértice	Coordenadas UTM	
				Y	X
PM40-PM41	S 66°35'45.93" E	14.071	PM40	3304492.855	626279.650
PM41-PM42	S 49°53'03.79" E	9.725	PM41	3304487.266	626292.563
PM42-PM43	S 36°52'11.63" E	25.000	PM42	3304481.000	626300.000
PM43-PM44	S 21°33'51.36" E	48.051	PM43	3304461.000	626315.000
PM44-PM45	S 17°15'04.51" E	89.796	PM44	3304416.312	626332.661
PM45-PM46	S 08°23'18.74" E	45.556	PM45	3304330.556	626359.291
PM46-PM47	S 06°57'55.09" E	53.039	PM46	3304285.487	626365.937
PM47-PM48	S 07°45'37.13" W	32.978	PM47	3304232.839	626372.369
PM48-PM49	S 15°19'38.42" E	27.276	PM48	3304200.163	626367.916
PM49-PM50	S 11°00'17.66" E	103.110	PM49	3304173.857	626375.126
PM50-PM51	S 05°25'15.66" W	35.576	PM50	3304072.643	626394.809
PM51-PM52	S 20°48'47.31" E	33.570	PM51	3304037.226	626391.448
PM52-PM53	S 13°06'32.99" E	191.167	PM52	3304005.847	626403.376
PM53-PM54	S 03°32'54.44" E	45.256	PM53	3303819.662	626446.734
PM54-PM55	S 12°19'55.43" E	141.195	PM54	3303774.493	626449.535
PM55-PM56	S 01°20'59.42" E	20.716	PM55	3303636.556	626479.691
PM56-PM57	S 06°48'54.30" E	109.628	PM56	3303615.846	626480.179
PM57-PM58	S 26°32'00.55" E	299.543	PM57	3303506.993	626493.188
PM58-PM59	S 11°48'23.69" E	110.411	PM58	3303239.000	626627.000
PM59-PM60	S 04°43'55.25" E	64.343	PM59	3303130.925	626649.591
PM60-60	S 85°16'04.75" W	20.000	PM60	3303066.801	626654.899
60-59	S 85°16'04.75" W	20.000	60	3303065.151	626634.967
59-58	N 04°43'55.25" W	63.107	59	3303128.043	626629.761
58-57	S 11°48'23.69" W	106.590	58	3303232.378	626607.952
57-56	N 26°32'00.25" W	300.434	57	3303501.168	626473.742
56-55	N 06°48'54.30" W	114.058	56	3303614.421	626460.207
55-54	N 01°20'59.42" W	19.748	55	3303634.163	626459.742
54-53	N 12°19'55.45" W	140.808	54	3303771.722	626429.668
53-52	N 03°32'54.44" W	45.119	53	3303816.755	626426.876
52-51	N 13°06'32.99" W	188.148	52	3303999.999	626384.203
51-50	N 20°48'47.31" W	36.883	51	3304034.476	626371.097
50-49	N 05°25'15.66" E	37.350	50	3304071.659	626374.626
49-48	N 11°00'17.66" W	99.469	49	3304169.298	626355.638
48-47	N 15°19'38.42" W	30.606	48	3304198.816	626347.548
47-46	N 07°45'37.13" E	34.479	47	3304232.979	626352.203
46-45	N 06°57'55.09" W	50.207	46	3304282.815	626346.115
45-44	N 08°23'18.74" W	43.758	45	3304326.105	626336.731
44-43	N 17°15'04.51" W	87.493	44	3304409.662	626313.784
43-42	N 21°33'51.36" W	44.611	43	3304451.150	626297.388
42-41	N 36°52'11.63" W	20.031	42	3304467.175	626285.369
41-40	N 49°53'03.79" W	4.506	41	3304470.078	626281.923
40-PM40	N 66°35'45.93" W	11.133	40	3304474.500	626271.706
	N 23°24'14.07" E	20.000	PM40	3304492.855	626279.650

Superficie: 29,785.431m²



Figura 5.- Ubicación física del sitio en donde se pretende realizar la colecta de canto rodado.

II.1.4.- Inversión requerida.

La inversión proyectada para la puesta en marcha y desarrollo del proyecto asciende a; \$175,250.00 m.n. por concepto de estudios y gestión, \$12,000.00 m.n. por concepto de preparación del sitio y \$206,670.75 m.n. para gastos de operación inicial (mes más probable enero-2016), los meses subsecuentes pueden variar según la demanda, ocurrencia de canto rodado, requerimiento de materiales y mantenimiento de vehículo (Tabla 5). Lo anterior se determinó contemplando la siguiente información:

Estudios previos requeridos para obtención de permisos

- Prospección.
- Topografía.
- Volumetría.
- En materia de Impacto Ambiental.

Gastos de operación, considerando los siguientes datos de interés

- Un saco de canto rodado pesa aproximadamente 36 Kg.
- Un saco jumbo se llena con 37 sacos de 36 Kg.
- Un camión de carga transporta 611 sacos de 36 Kg. Un total de 22 toneladas.
- Cada saco vacío cuesta \$2.50 MN.
- Llenar un saco cuesta \$20.00 MN entre mano de obra y transporte.
- Cada saco de canto rodado de 36 Kg., se vende en \$40.00 MN. (\$2.50 Dlls., a pie de playa/\$16.00 tipo de cambio).
- Se considera también un porcentaje para gastos imprevistos.

Tabla 5.- Desglose de los montos de inversión requeridos para la explotación artesanal de canto rodado.

CONCEPTO	(\$)	MES												
	Previo	0 inicio	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Estudios Previos	136,750.0													
Pagos y permisos	38,500.0													
Baños secos		8,500												
Sacos			4,582.5	4,582.5	4,582.5	4,582.5	3,055.0	3,055.0	3,055.0	3,055.0	0.0	0.0	4,582.5	4,582.5
Colecta y transporte			183,300.0	183,300.0	183,300.0	183,300.0	134,420.0	134,420.0	134,420.0	134,420.0	0.0	0.0	183,300.0	183,300.0
Mantenimiento vehículo		3,500				3,500				3,500				3,500
Imprevistos			18,788.2	18,788.2	18,788.2	18,788.2	13,747.5	13,747.5	13,747.5	13,747.5			18,788.2	18,788.2
Total:	175,250.0	12,000.0	206,670.7	206,670.7	206,670.7	210,170.7	151,222.5	151,222.5	151,222.5	154,722.5	0.0	0.0	206,670.7	210,170.7

CODIGO DE COLORES

NOTA: Para efectos de este apartado se propone el inicio de actividades en el mes de enero de 2016, no obstante, este pudiera variar dependiendo el tiempo en el que se cuente con la concesión para el aprovechamiento de los materiales pétreos.

	Mayor ocurrencia de material.
	Moderada ocurrencia de material.
	Baja/nula ocurrencia de material.

También se ha estimado el periodo de recuperación de la inversión que sería a partir del mes 2 de operaciones, obteniendo utilidades de hasta \$159,929.3 m.n. (Tabla 6).

Tabla 6.- Proyección del periodo de recuperación de la inversión.

PROYECCION DE EGRESOS E INGRESOS (\$)													
	Previo	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Egresos	175,250.0	393,920.7	206,670.7	206,670.7	210,170.7	151,222.5	151,222.5	151,222.5	154,722.5	0.0	0.0	206,670.7	210,170.7
Ingresos	0.0	366,600.0	366,600.0	366,600.0	366,600.0	268,840.0	268,840.0	268,840.0	268,840.0	0.0	0.0	366,600.0	366,600.0
Utilidad	175,250.0	27,320.7	132,608.6	159,929.3	156,429.3	117,617.5	117,617.5	117,617.5	114,117.5	0.0	0.0	159,929.3	156,429.3
Recuperación	0.0	366,600.0	233,991.4	206,670.7	210,170.7	151,222.5	151,222.5	151,222.5	154,722.5	0.0	0.0	206,670.7	210,170.7

CODIGO DE COLORES

NOTA: El aprovechamiento viajes/mes fue estimado en función de la ocurrencia del material en la Zona Federal de Playa, si este fuera de forma continua en el año, entonces se realizaría un promedio de 2.57 viajes/semana.

	15 viajes/mes.
	11 viajes/mes.
	0 viajes por mes/nulo aprovechamiento.
	Mes de recuperación de la inversión.

Los gastos realizados previos al inicio de las actividades se suman con los gastos de operación y posteriormente se restarán a los ingresos generados, teniendo así un periodo de recuperación hasta el mes 2 de actividades.

Así mismo, como se indica en la tabla 5, se tiene contemplado un porcentaje de la inversión para imprevistos e implementación de medidas preventivas y de mitigación de posibles impactos negativos. Algunas acciones son; limpieza de desechos orgánicos e inorgánicos que se generen, así como acciones correctivas en caso de posibles derrames de combustible por fallas mecánicas de la unidad de transporte del material pétreo.

II.1.5.- Dimensiones del proyecto.

La superficie total que corresponde al proyecto es de 87,766.622 m², comprendida por dos bancos de materiales pétreos, el banco I (norte) con una superficie de 57,981.193 m² y el banco II (sur) con una superficie de 29,785.431 m². La distancia de separación que hay entre el límite sur del banco I y el límite norte del banco II es de 100 mts. La longitud total del banco I es de 2.9 km., y el banco II de 1.5 km., ambos con 20 mts de ancho y altura variable. La altura máxima registrada durante los estudios de topografía fue de hasta 4.25 mts. (Fig. 6). Se anexa plano de levantamiento topográfico y perfiles volumétricos (ANEXOS 9 y 10).

En las tablas 3 y 4 se presentan las coordenadas geográficas que delimitan los bancos del proyecto.

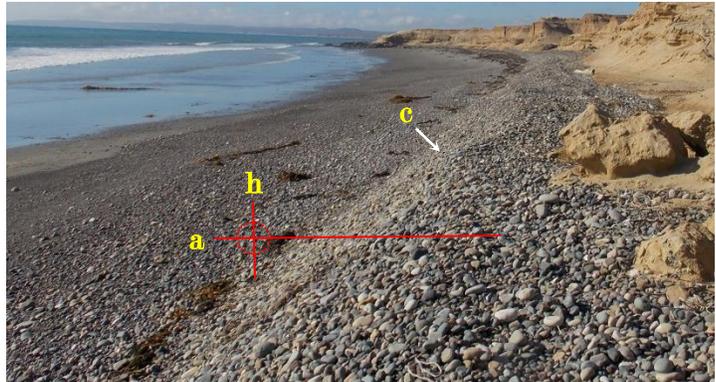
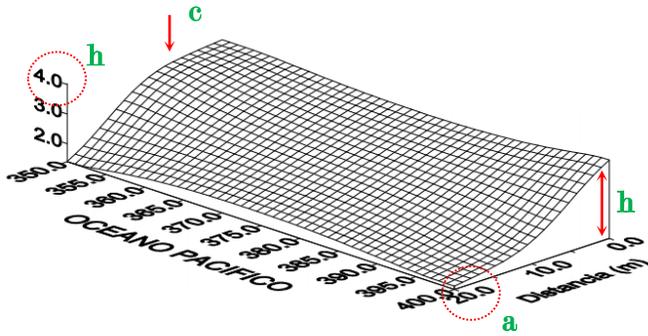


Figura 6.- Dimensiones generales de una sección del banco I (norte), de canto rodado. h) altura, a) ancho y c) cresta.

En la superficie que comprenden los bancos no existe cobertura vegetal, estos son muy dinámicos debido a las fuerzas hidrodinámicas locales, están en constante movimiento, así como expuestos a periodos de inmersión y desecación que impiden que se fije material vegetativo a los cantos rodados (ni marino, ni terrestre). Es por esto que el proyecto no contempla afectar y/o remover cobertura vegetal. En tierra solo se accederá por caminos vecinales ya existentes desprovistos de vegetación.

Mencionar también, que el proyecto no contempla ningún tipo de obra permanente, como se ha mencionado anteriormente, el proyecto se llevara a cabo de forma rustica, manual, únicamente con apoyo de cubetas y sacos de plástico que serán retirados del sitio al terminar cada jornada laboral.

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

En el sitio del proyecto no se encuentran cuerpos de agua dulce ni se desarrolla ninguna actividad, sin embargo, en sus colindancias se identifican los siguientes usos:

- En las Zonas Federales de Playa colindantes el uso es de aprovechamiento de materiales pétreos.
- En el cuerpo de agua colindante (Bahía El Rosario) el uso histórico ha sido y es pesquero.
- El uso presentado en la carta Punta San Antonio H1109 es forestal, en la parte terrestre adyacente.

NOTA: Este proyecto no requiere cambio de uso de suelo para el desarrollo de las actividades pretendidas.

II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

En el sitio del proyecto no se cuenta con ningún tipo de servicio como; energía eléctrica, agua potable, drenaje, ni telefonía fija. No obstante, se identifican vialidades principales (a 20 Km de aproximación) como la Carretera Federal No. 1 (Transpeninsular), camino de terracería (de acceso) en óptimas condiciones y señal de telefonía celular.

Uno de los servicios requeridos durante la etapa de operación del proyecto es el de drenaje, pero al no disponer de agua potable se ha contemplado la instalación de baños secos-ecológicos. Los baños serán instalados por el promovente y las estructuras serán desmontables y fácilmente removibles.

II.2.- Características particulares del proyecto.

En el presente proyecto no se contemplan obras fijas y/o permanentes, el objetivo está enfocado solo en la colecta manual (artesanal) de materiales pétreos (canto rodado) dentro de los bancos propuestos. La colecta será utilizando una cubeta de plástico de veinte litros, posteriormente, el material se almacenara en costales de ixtle o plástico de 36 Kg. de capacidad; los costales se cargaran hasta el vehículo, para su transporte al área de almacenamiento, fuera de la Zona Federal. Una vez que se completen 611 sacos se procederá a cargar el camión de plataforma que transportara los materiales hacia el mercado.

Para determinar la viabilidad para el aprovechamiento del material se realizaron actividades de prospección y reconocimiento del sitio, así como de la identificación de vías de acceso transitables. Posteriormente, el ingeniero topógrafo J. Ricardo A. Madrid González se encargó de realizar la delimitación de los bancos y determinación de la cantidad de material disponible (volumetría) para su colecta.

Se contemplan únicamente dos baños secos-ecológicos que serán descritos en el apartado de preparación del sitio. Son estructuras de fácil manejo, removibles y amigables con el medio ambiente.

II.2.1.- Programa General de Trabajo.

Las actividades contempladas en el programa de trabajo son: a) Pre operativas, b) Preparación del sitio, c) Operación y d) Abandono del sitio (Tabla 7).

Pre operativas.- Contempla un lapso de tiempo de 3 meses para obtener la resolución ambiental y 3 meses más para la obtención de la concesión de la Zona Federal de Playa para el aprovechamiento de materiales pétreos.

Preparación del sitio.- Tendrá una duración de 10 días y consistirá en actividades de limpieza en los caminos de acceso (retirar posible presencia de basura), así como la instalación de dos baños secos-ecológicos removibles.

Operación.- Tendrá una duración de 30 años y se contempla la colecta manual (rustico – artesanal) de canto rodado en costales de plástico, resguardo temporal de material en la orilla del banco (fuera de la Zona Federal), carga de material en el camión y comercialización.

Abandono.- Tendrá una duración de 2 meses y se contempla la limpieza general del lugar y sus alrededores para asegurar que no quede basura alguna.

Tabla 7.- Programa general de actividades.

ETAPA	ACTIVIDAD	AÑO 1 (MESES)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Pre operativa.	Obtención de resolución ambiental.	Δ	Δ	Δ												
	Obtención de concesión de la ZFP.				Δ	Δ	Δ									
Preparación del sitio.	Mantenimiento de caminos de acceso.							Δ								
	Instalación de baños ecológicos.							Δ								
		AÑO														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15-30
Operación.	Colecta manual de materiales pétreos.	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
	Comercialización.	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
		AÑO 31 (MESES)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Abandono del sitio.	Limpieza general.	Δ	Δ													

II.2.2.- Preparación del sitio.

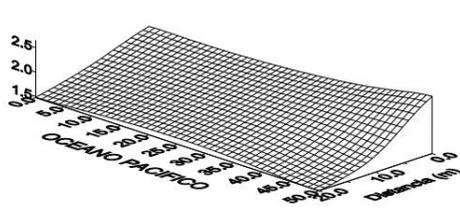
Por la naturaleza del proyecto, no se requiere de la preparación del sitio, no obstante se han contemplado algunas acciones previas para eficientizar la actividad, hacerla duradera y reducir posibles impactos en el sitio:

1.- Determinación de la tasa de aprovechamiento del recurso. En las tablas 8 y 9, figuras 7-29 se presentan los resultados obtenidos del volumen de material disponible por segmentos de 50 m.

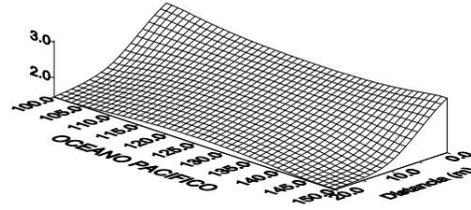
Tabla 8.- Volumen de material pétreo disponible en el banco I para su colecta.

BANCO I (NORTE)

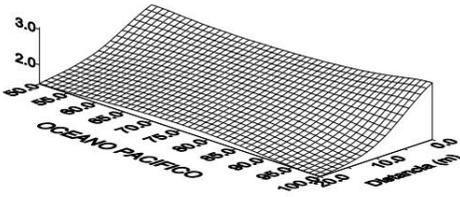
SEGMENTO	VOLUMEN (m ³)	SEGMENTO	VOLUMEN (m ³)
S1-S2	1,891.88	S53-S54	2,211.29
S2-S3	2,040.98	S54-S55	2,295.57
S3-S4	2,082.92	S55-S56	2,228.06
S4-S5	2,224.03	S56-S57	2,392.09
S5-S6	2,231.11	S57-S58	2,558.20
S6-S7	2,210.94	S58-S59	2,481.28
S7-S8	2,589.00		
S8-S9	2,685.78	VOL. TOTAL	123,242.90
S9-S10	2,376.03		
S10-S11	2,205.76		
S11-S12	2,276.15		
S12-S13	2,183.07		
S13-S14	1,768.13		
S14-S15	1,811.20		
S15-S16	2,016.37		
S16-S17	2,057.65		
S17-S18	2,281.19		
S18-S19	2,347.60		
S19-S20	2,053.79		
S20-S21	1,628.60		
S21-S22	1,324.67		
S22-S23	1,072.17		
S23-S24	1,187.12		
S24-S25	1,587.33		
S25-S26	1,762.14		
S26-S27	1,849.83		
S27-S28	2,130.79		
S28-S29	2,426.54		
S29-S30	2,476.35		
S30-S31	2,366.17		
S31-S32	2,265.29		
S32-S33	2,189.16		
S33-S34	2,121.67		
S34-S35	1,947.47		
S35-S36	2,066.20		
S36-S37	2,150.68		
S37-S38	1,953.27		
S38-S39	1,867.15		
S39-S40	2,018.15		
S40-S41	2,155.06		
S41-S42	2,143.28		
S42-S43	2,231.67		
S43-S44	2,252.21		
S44-S45	2,289.76		
S45-S46	2,188.74		
S46-S47	2,263.60		
S47-S48	2,487.06		
S48-S49	2,412.24		
S49-S50	2,398.09		
S50-S51	2,414.12		
S51-S52	2,145.84		
S52-S53	1,970.41		



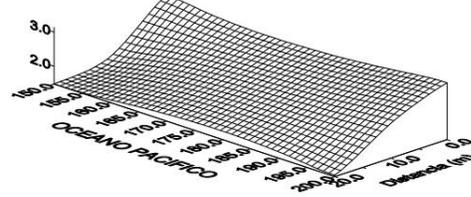
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S1-S2
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1891.88 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S3-S4
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2082.92 M3

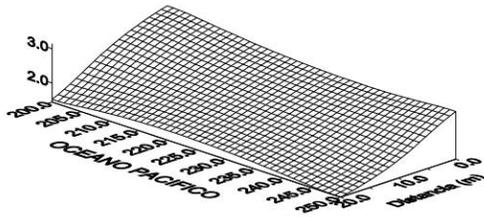


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S2-S3
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2040.98 M3

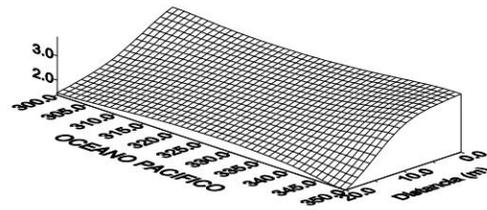


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S4-S5
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2224.03 M3

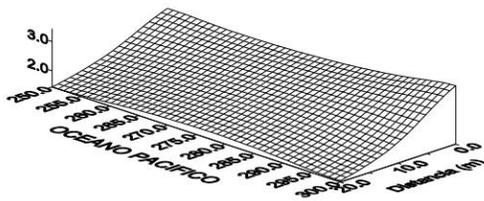
Figura 7.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



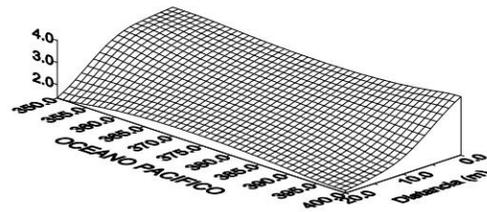
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S5-S6
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2231.11 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S7-S8
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2589.00 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S6-S7
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2210.94 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S8-S9
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2685.78 M3

Figura 8.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

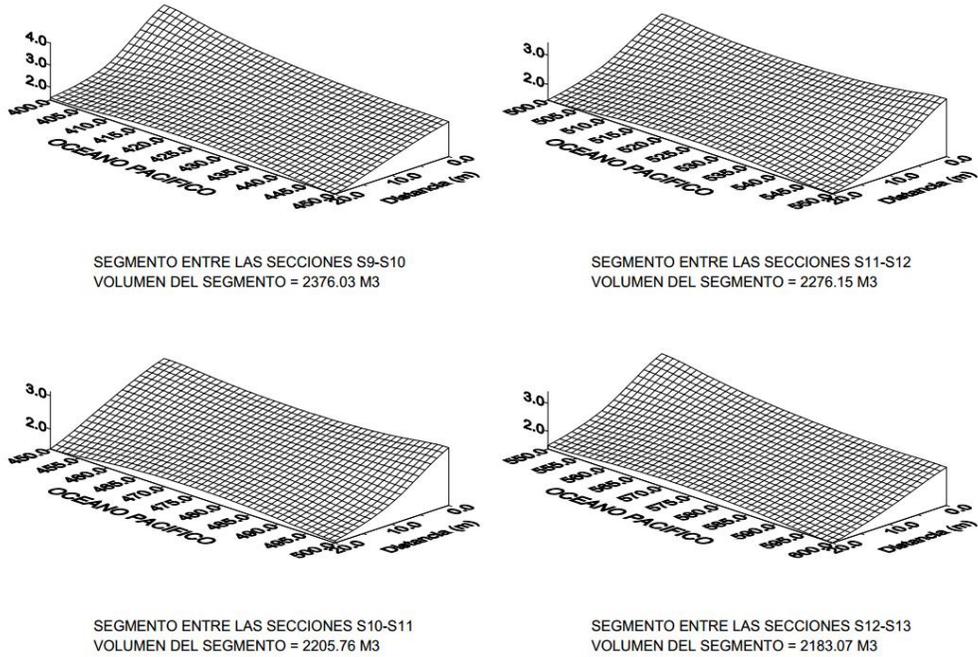


Figura 9.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

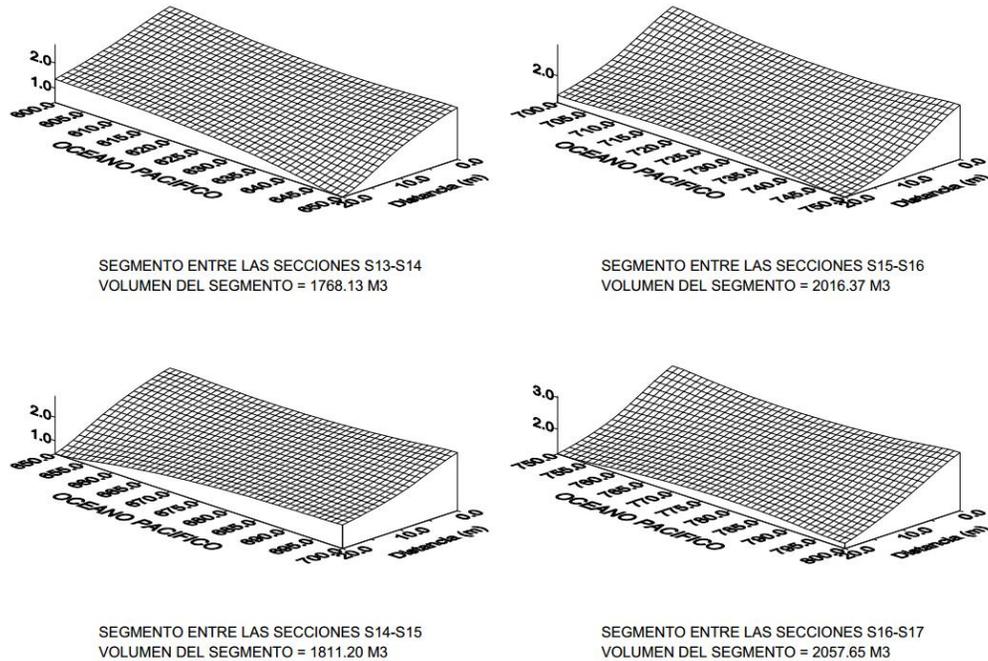


Figura 10.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

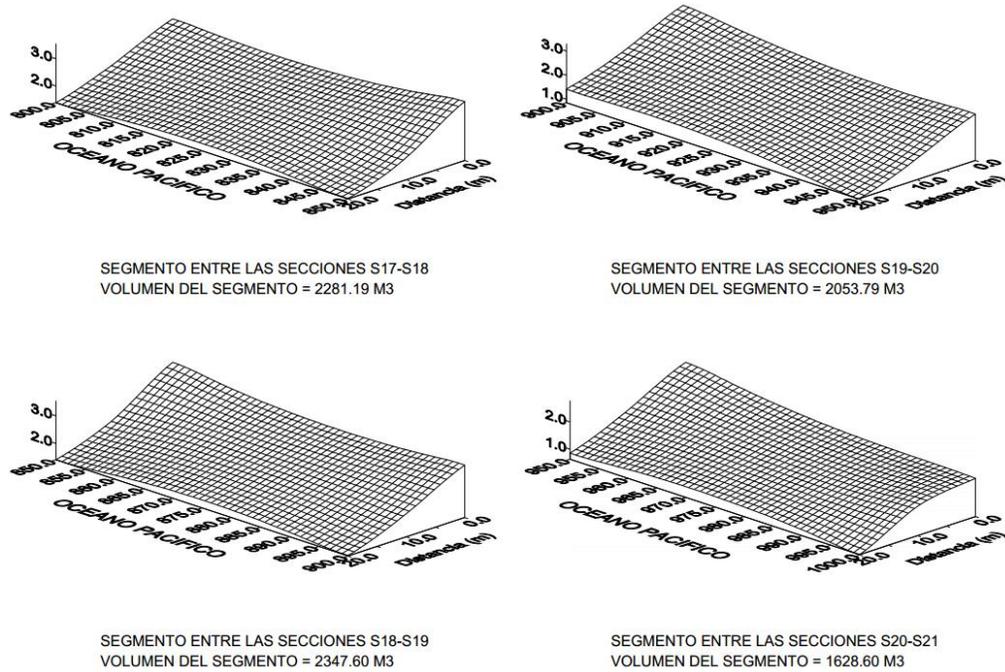


Figura 11.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

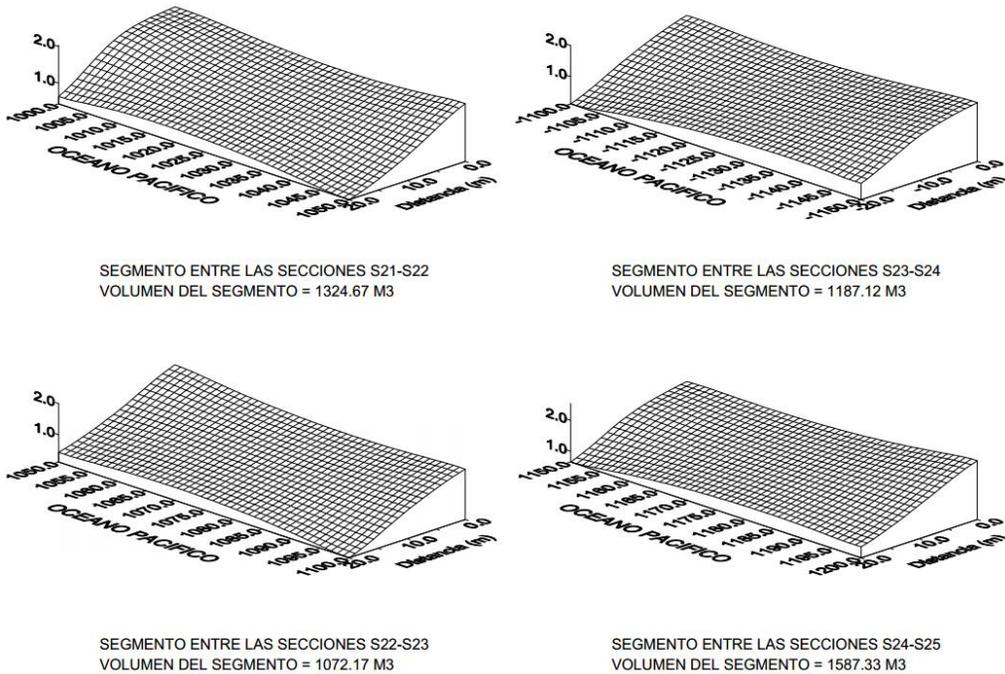


Figura 12.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

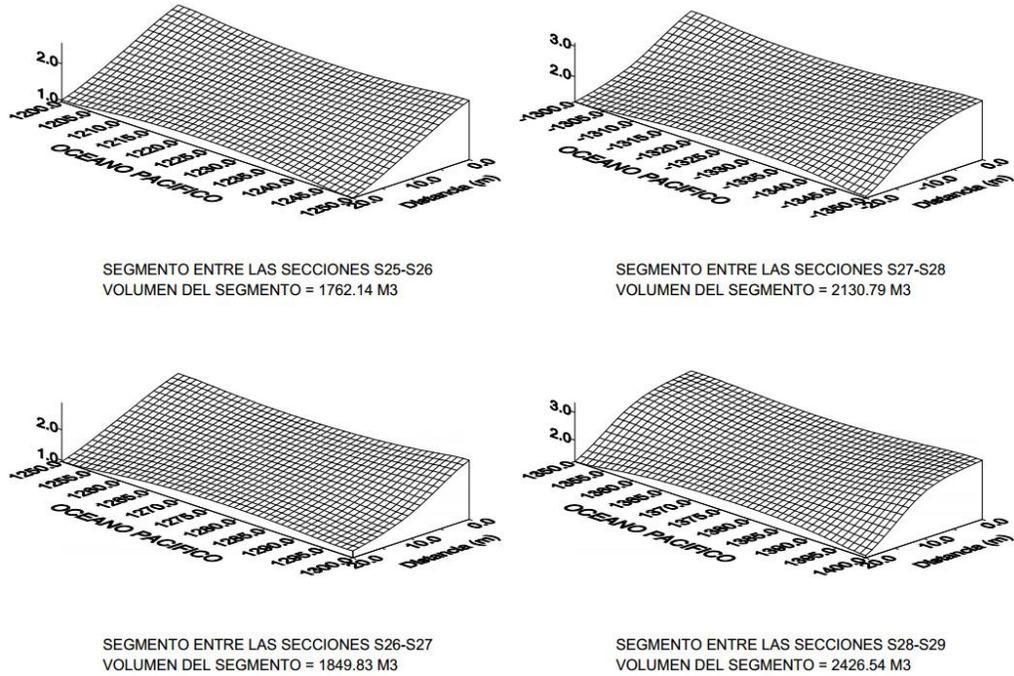


Figura 13.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

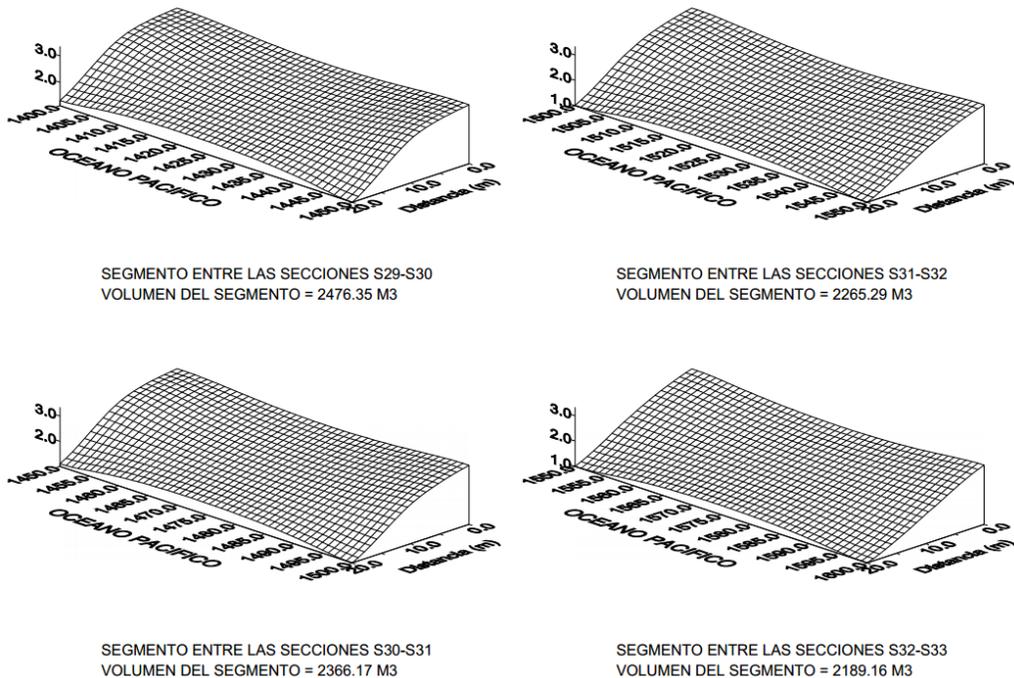


Figura 14.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

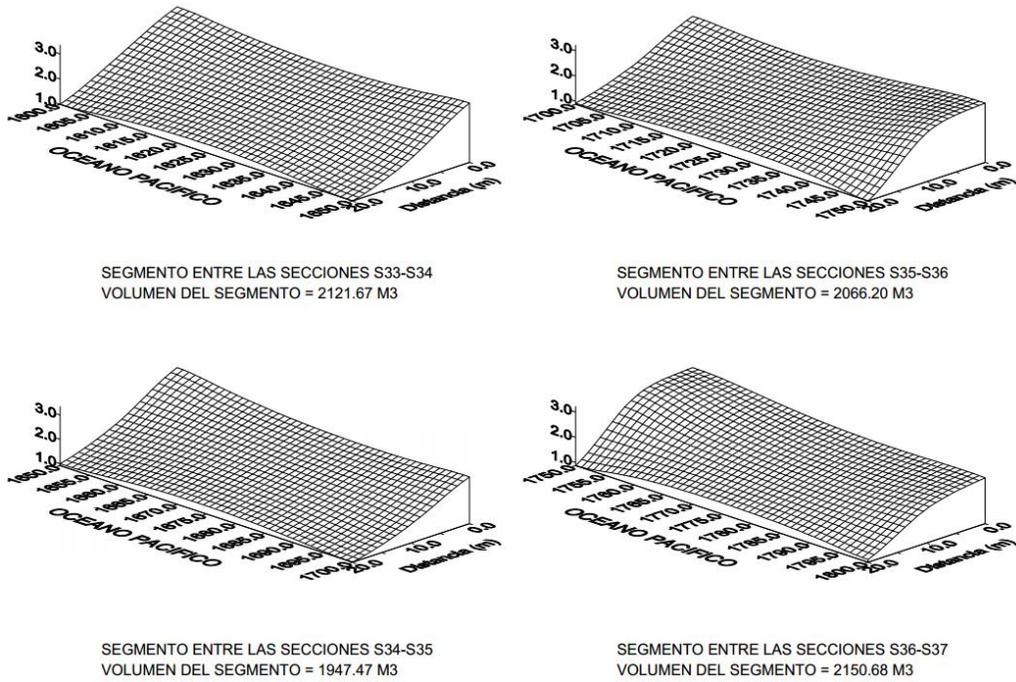


Figura 15.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

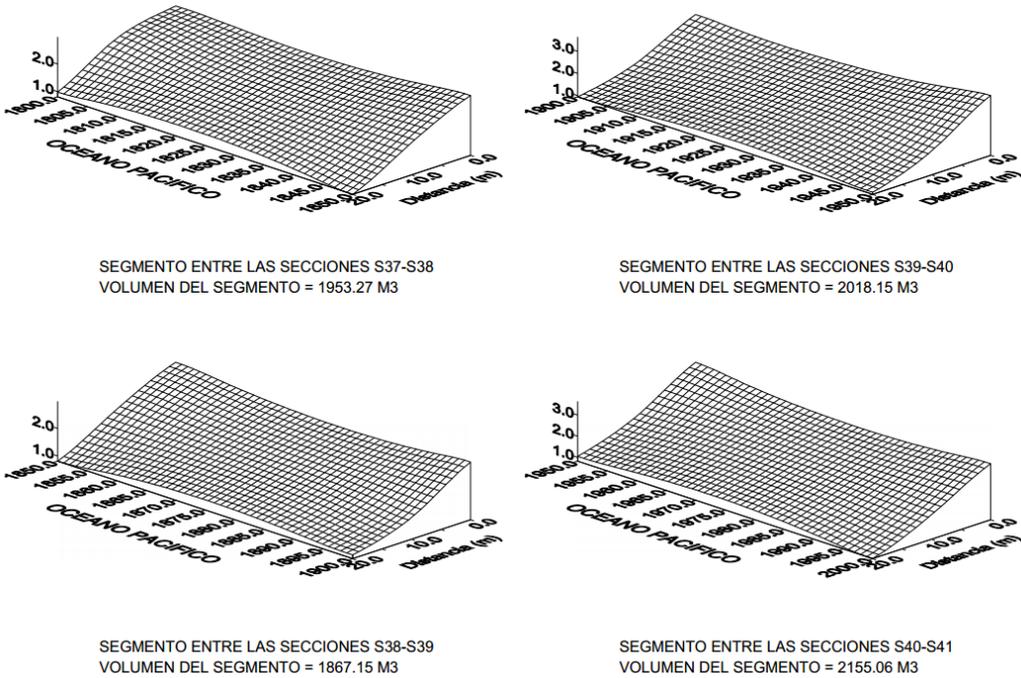


Figura 16.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

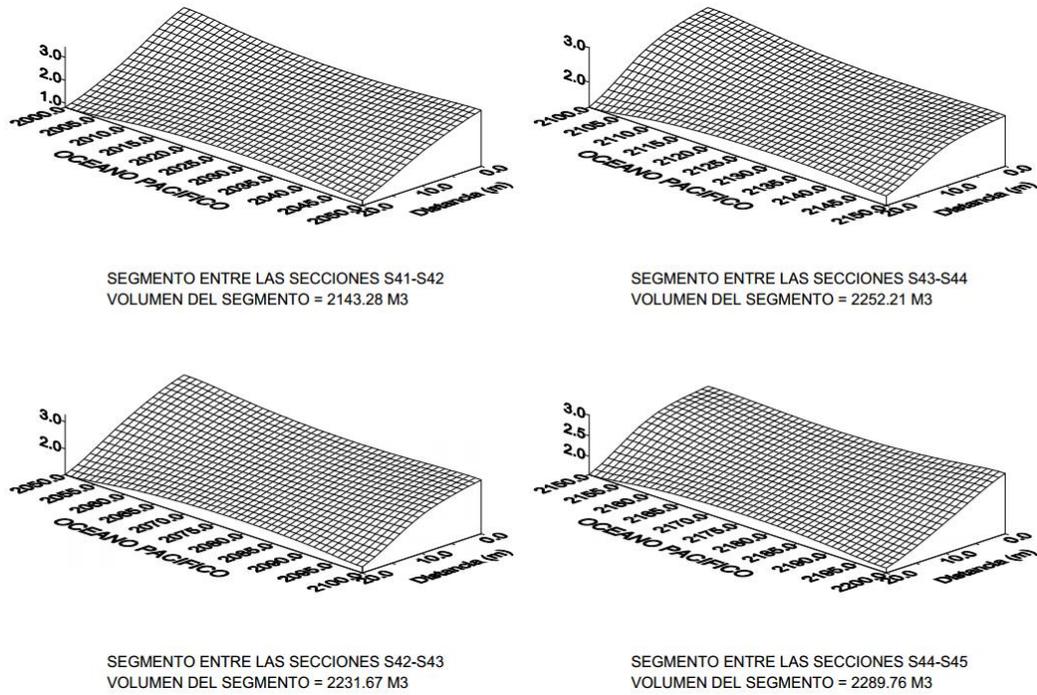


Figura 17.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

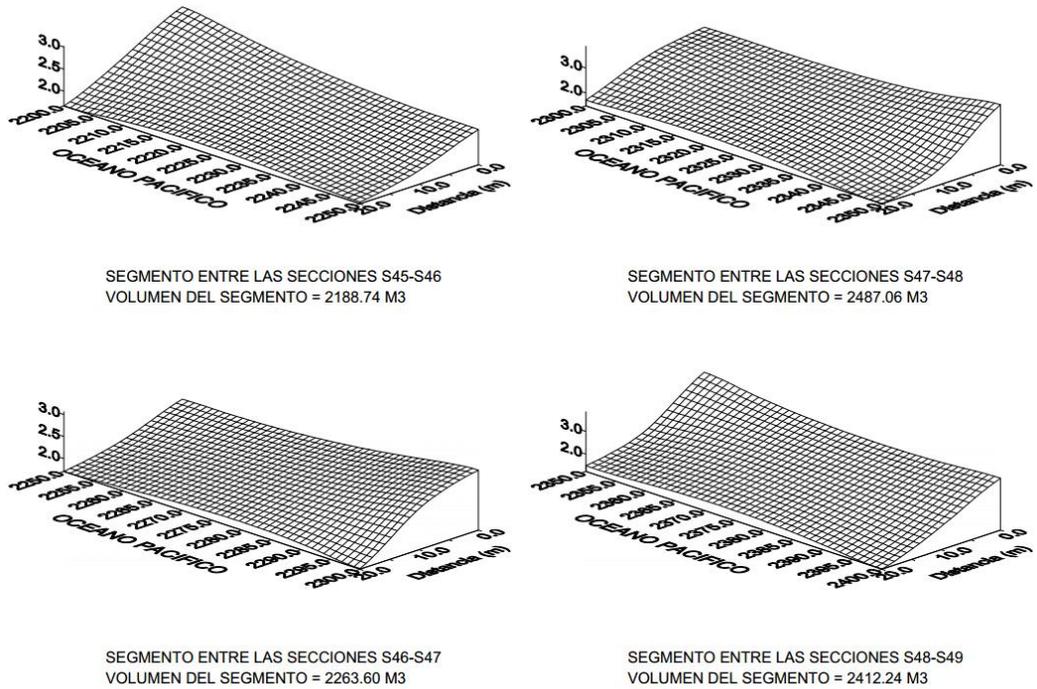


Figura 18.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

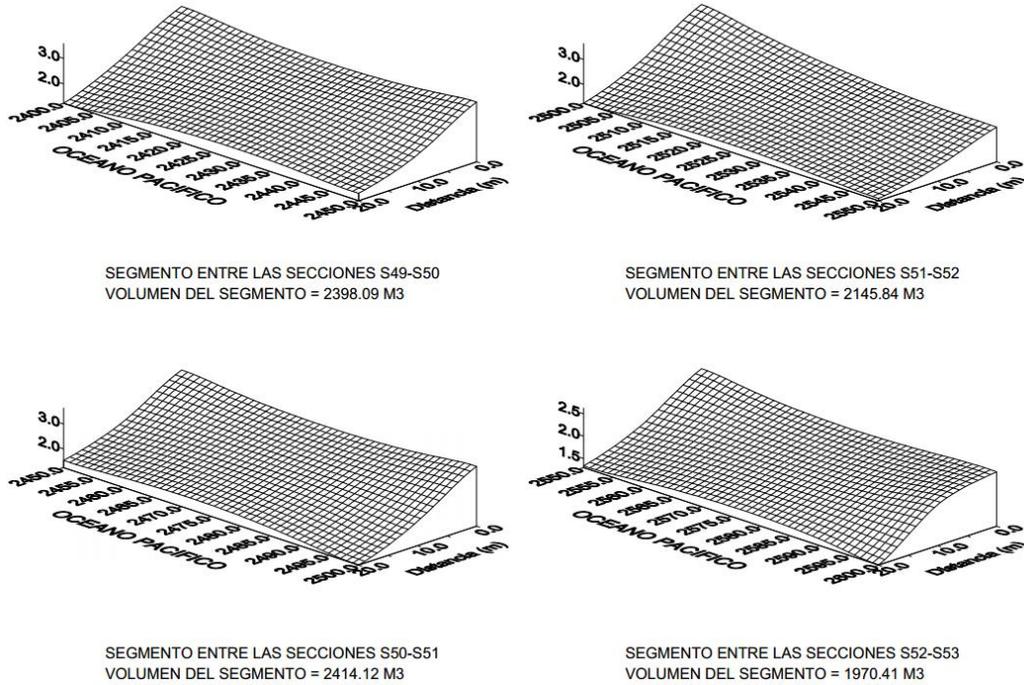


Figura 19.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

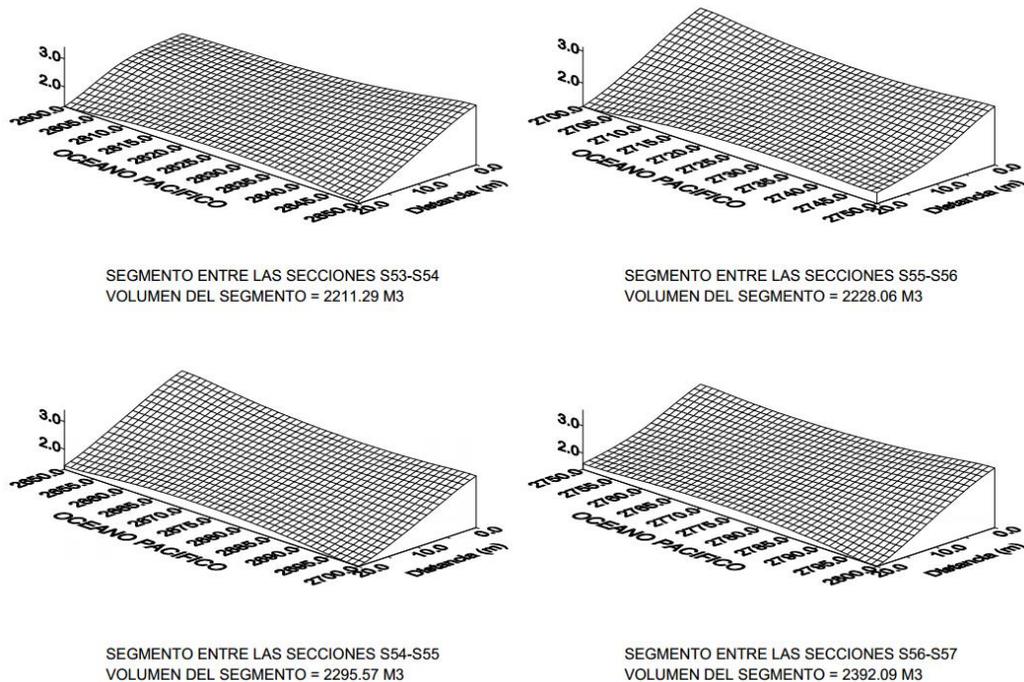
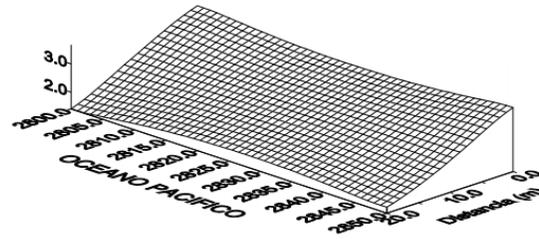
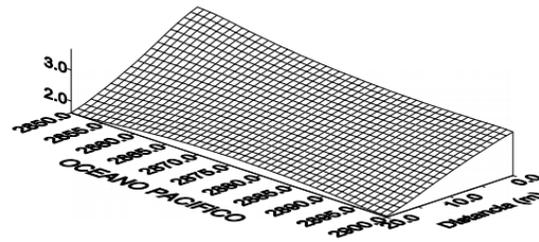


Figura 20.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S57-S58
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2558.20 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S58-S59
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2481.28 M3

Figura 21.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

Tabla 9.- Volumen de material pétreo disponible en el banco II para su colecta.

BANCO II (SUR)

SEGMENTO	VOLUMEN (m ³)	SEGMENTO	VOLUMEN (m ³)
S1-S2	1,307.93	S24-S25	2,041.90
S2-S3	1,555.18	S25-S26	2,396.84
S3-S4	1,894.19	S26-S27	2,290.50
S4-S5	2,268.71	S27-S28	2,295.54
S5-S6	2,415.49	S28-S29	1,871.34
S6-S7	2,375.90	S29-S30	1,724.08
S7-S8	2,404.67	S30-S31	1,767.19
S8-S9	2,374.75		
S9-S10	2,366.18	VOL. TOTAL	64,539.48
S10-S11	2,431.28		
S11-S12	2,461.57		
S12-S13	2,426.44		
S13-S14	2,349.38		
S14-S15	2,432.98		
S15-S16	2,329.23		
S16-S17	2,097.98		
S17-S18	2,097.53		
S18-S19	2,288.33		
S19-S20	2,568.58		
S20-S21	2,240.61		
S21-S22	1,913.61		
S22-S23	1,889.99		
S23-S24	1,661.58		

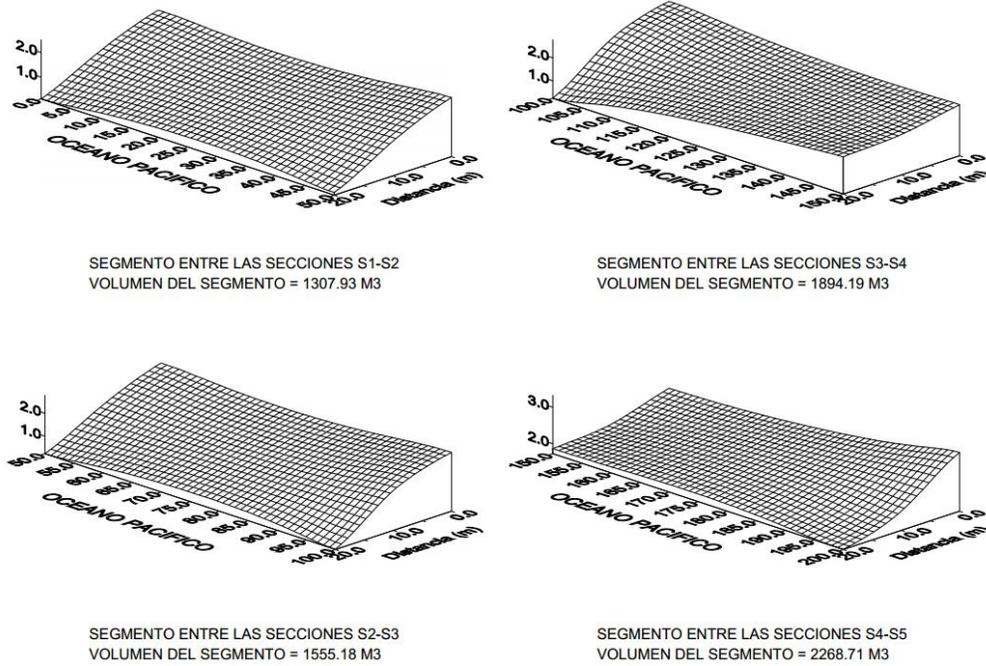


Figura 22.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

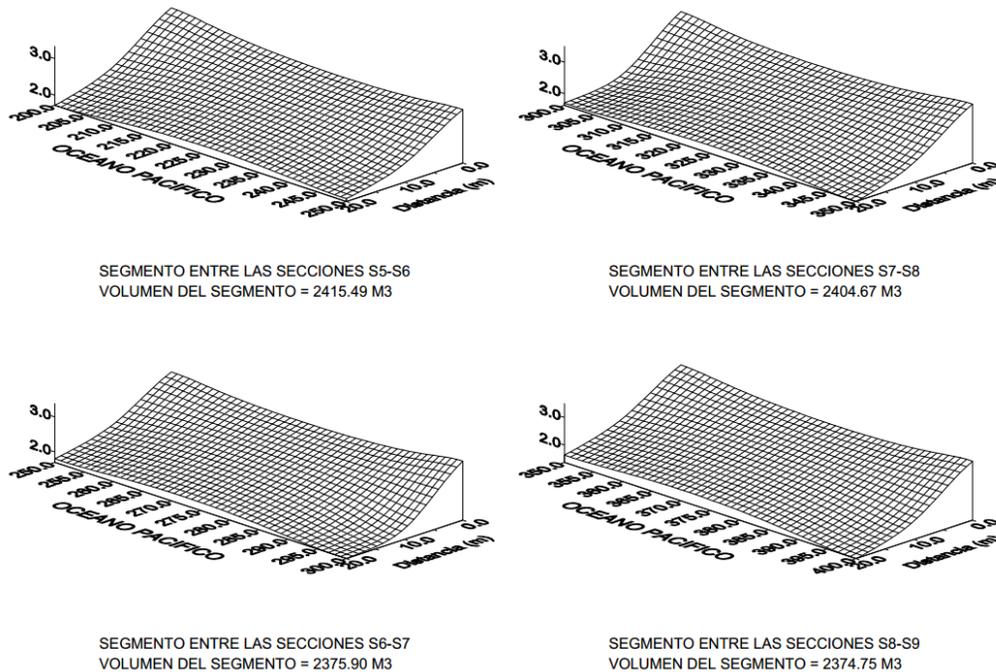


Figura 23.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

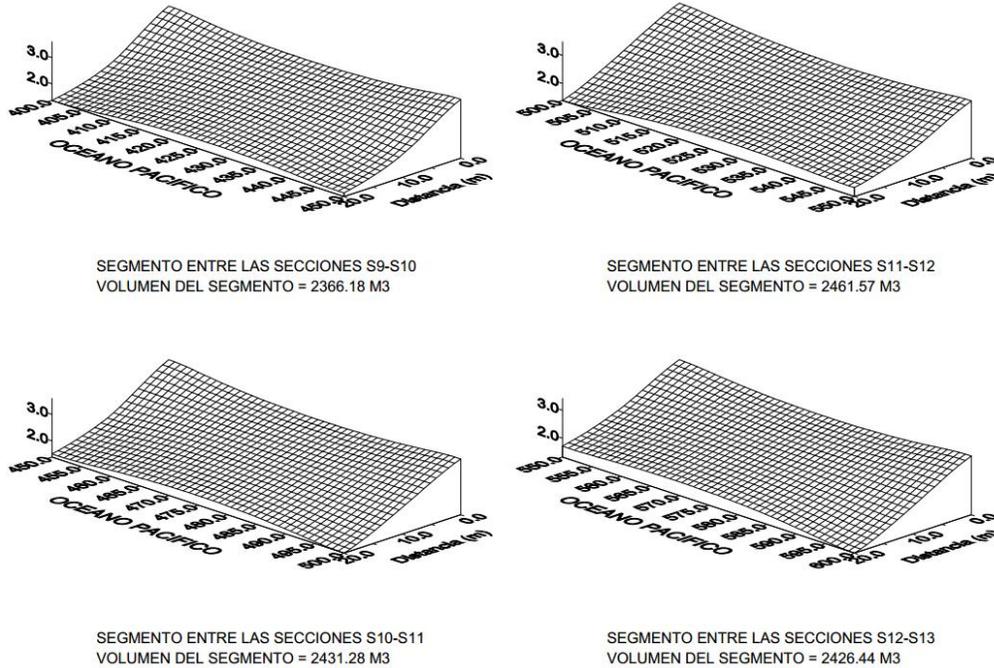


Figura 24.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

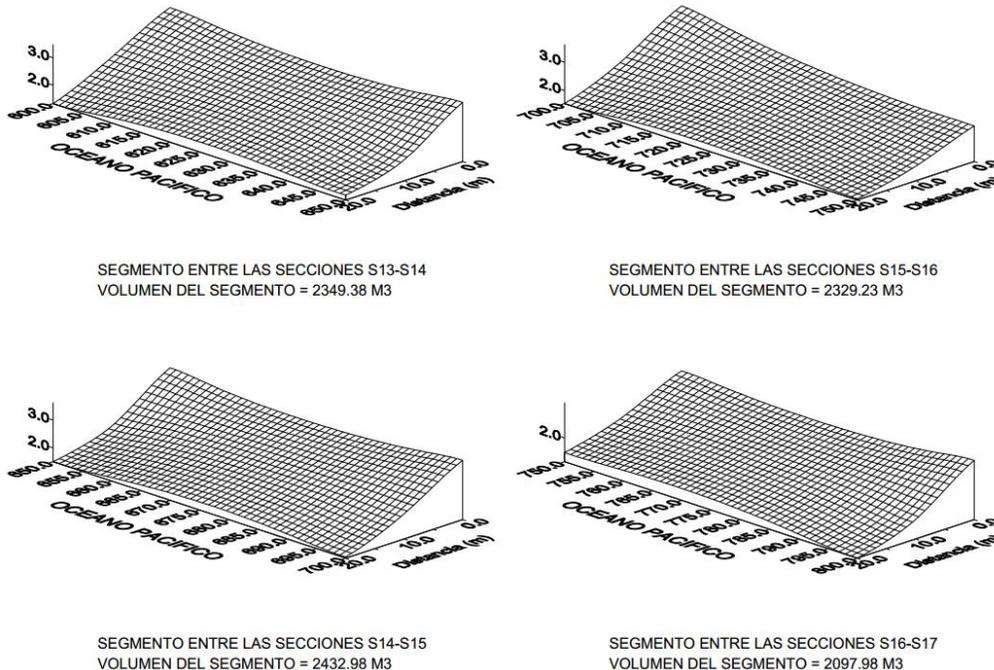
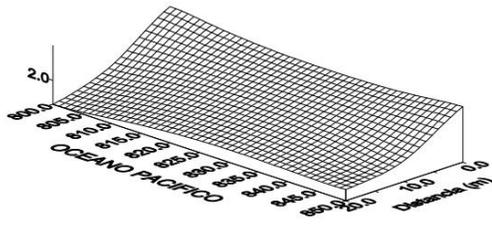
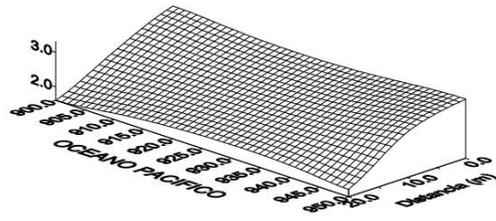


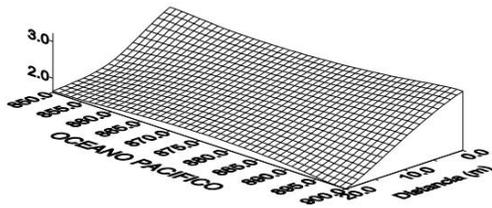
Figura 25.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



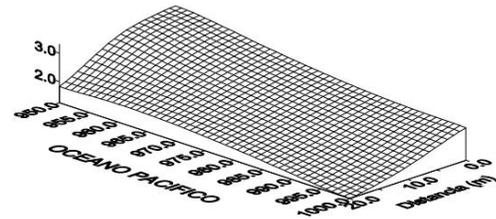
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S17-S18
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2097.53 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S19-S20
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2568.58 M3

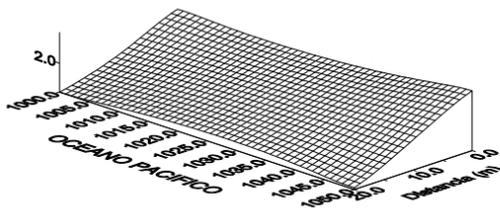


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S18-S19
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2288.33 M3

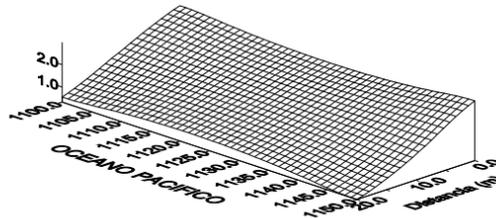


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S20-S21
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2240.61 M3

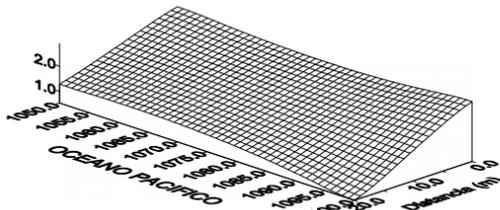
Figura 26.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



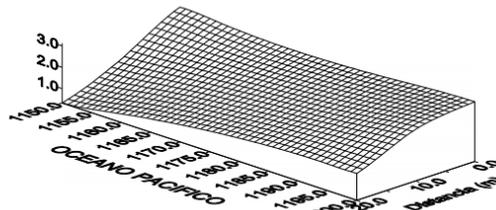
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S21-S22
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1913.61 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S23-S24
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1661.58 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S22-S23
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1889.99 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S24-S25
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2041.90 M3

Figura 27.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

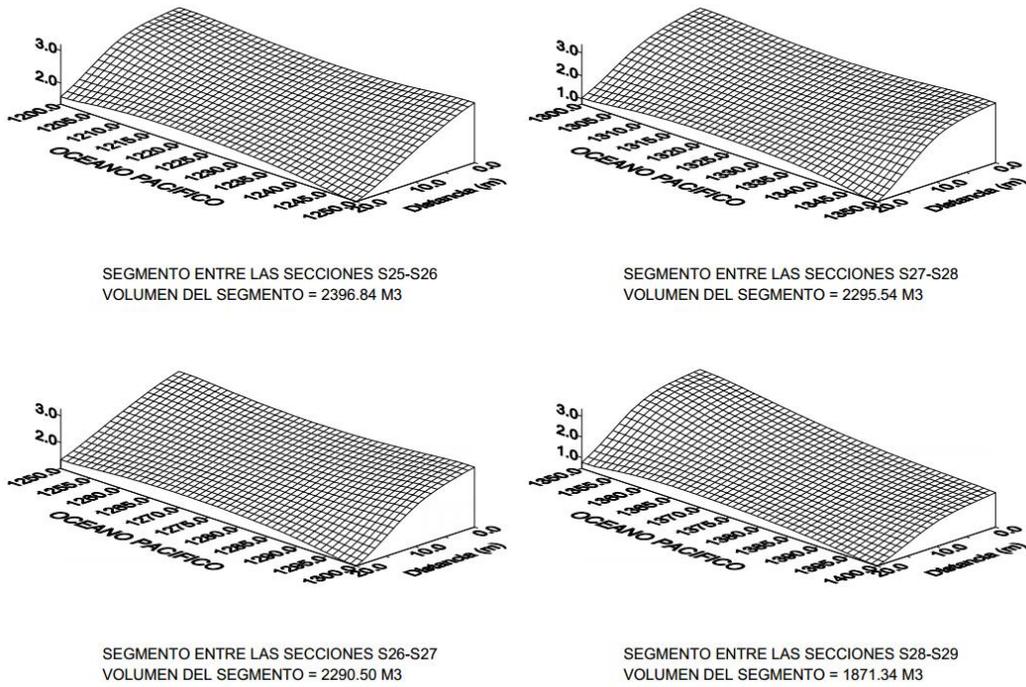


Figura 28.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

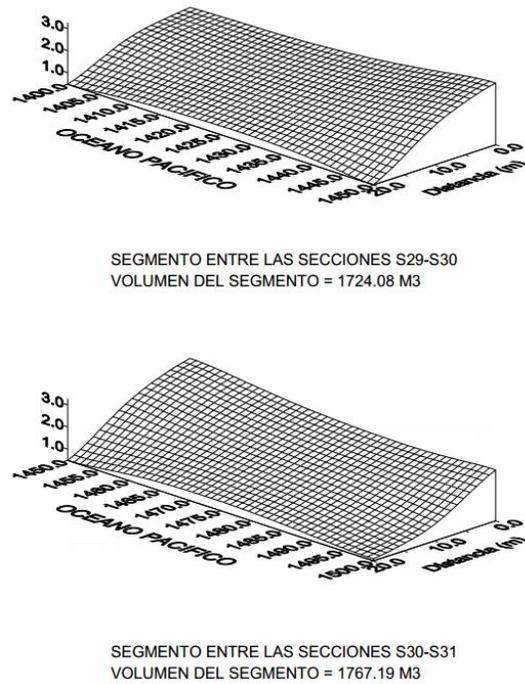


Figura 29.- Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

2.- Mantenimiento de caminos para traslado del producto (limpieza). El acceso al banco de material no requiere trabajos complejos, puesto que ya existe un camino que emplean los pescadores locales para arribar con vehículos que transportan embarcaciones menores con motores fuera de borda y realizar actividades de pesca comercial (Fig. 30). Se contemplan actividades de limpieza de posibles desechos y/o retirar restos de arbustos que pudieran obstruir el paso.



Figura 30.- Vista panorámica del estado que guarda el camino de acceso al sitio del proyecto. Se encuentra desprovisto de material vegetal y en condiciones óptimas de ser transitado.

II.2.3.- Construcción de obras mineras.

Las actividades contempladas no se consideran de tipo minero y no involucran la construcción de ningún tipo de obra minera. El aprovechamiento se llevará a cabo de manera manual, directamente de los bancos de canto rodado que se encuentran en la superficie de la Zona Federal de Playa a campo abierto.

Los bancos propuestos tienen una superficie total de 87,766.622 m², linealmente con 2.9 Km (Banco I norte) y 1.5 Km (Banco II sur), con una separación entre el límite sur del banco I y límite norte del banco II, de 100 mts., ancho promedio de 20 m y altura variable. La disponibilidad de material es variable en el tiempo ya que el oleaje en la costa remueve constantemente el recurso, no obstante, para el presente estudio se obtuvo una aproximación del volumen disponible en el banco, el cual corresponde a 187,782.38 m³ equivalentes a 431,899.47 toneladas. Se contempla colectar a razón de 2,948 toneladas anualmente durante 30 años, 25% del material registrado.

II.2.4.- Construcción de obras asociadas o provisionales.

El proyecto contempla la instalación de dos baños ecológicos para los trabajadores ya que en el sitio no existe acceso a una conexión de desagüe a drenajes (Fig. 31). Estos consisten de una tecnología sencilla, económica y amigable con el medio ambiente ya que no contaminan, no gastan agua y permite que los desechos funcionen como fertilizantes.

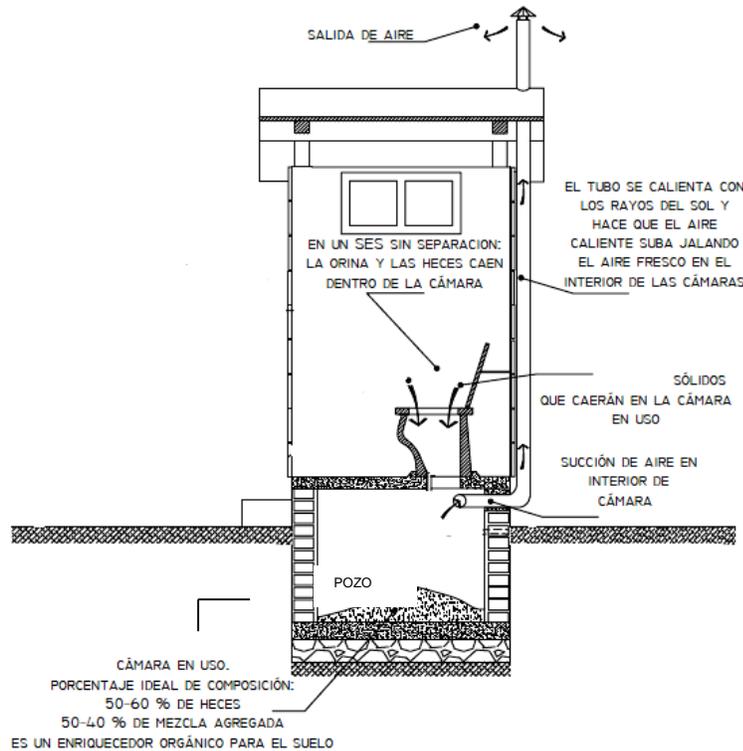


Figura 31.- Sanitario – ecológico (provisional) que se instalara cerca del área de trabajo.

Para la instalación se empleará mayormente madera con la cual se formará una caseta que en el interior tendrá una base con la tasa que a su vez se conectará con la cámara o pozo receptor de desechos.

Por la parte externa se coloca un tubo que va conectado directamente a la cámara o pozo de desechos, este tubo sirve para dejar salir los gases que se generen en el fondo y a su vez para que entre aire fresco.

Las dimensiones de la estructura serán de 1.5 x 1.5 m, la altura será de 3 m en total considerando 1.2 m de profundidad del pozo más 1.80 m de la base hasta el techo.

II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.

La etapa operativa del proyecto contempla principalmente la colecta manual (rustica) de canto rodado en los bancos propuestos, no obstante, también se contempla el acopio de residuos sólidos, en su caso, mantenimiento del camino de acceso, del vehículo y de los baños ecológicos.

Colecta de material pétreo: Se contempla la colecta manual en dos bancos (banco I norte y banco II sur), con superficie total de 87,766.622 m² y material disponible estimado en 187,782.38 m³. La ubicación de

los bancos es en la costa noroeste del Pacífico Mexicano, específicamente en la Zona Federal de Playa colindante con bahía El Rosario, perteneciente al municipio de Ensenada, B.C.

La colecta del material se realizará preferentemente por las mañanas, cuando la iluminación solar no es tan intensa y se pueda apreciar mejor la coloración del material ya que este se puede seleccionar por su coloración; rojo, negro, amarillo y mixta. No obstante, la colecta también dependerá en gran medida del estado que guarde la marea, deberá realizarse preferentemente en bajamar, cuando el banco se encuentre expuesto.

Así mismo, para la comercialización del material, este también se agrupará según la siguiente tabla de medidas y categorías (Tabla 10):

Tabla 10.- Medidas y coloración del material a colectar.

Material	Diámetro en pulgadas (")	Coloración
Criba	1/4	rojo amarillo negro mixta
	1/2	
Canto rodado	0.5 a 1.0	
	1.0 a 2.0	
	2.0 a 3.0	
Canto rodado (piña – melón)	3.0 a 5.0	
	>5.0	
	12 a 16	
	16 a 20	

El material disponible calculado podría aprovecharse hipotéticamente hasta por 146.5 años a razón de 3,000 toneladas anuales en promedio, sin embargo los bancos son dinámico en el tiempo y para efectos del presente documento se proyecta una colecta de hasta 30 años, 25% del material registrado; 15 viajes mensuales de 22 toneladas c/u en la temporada de mayor ocurrencia de materiales pétreos (noviembre a abril), 11 viajes mensuales de 22 toneladas c/u en la temporada en que el material ocurre moderadamente (mayo a agosto) y 0 viajes en la temporada de baja o nula ocurrencia. Esto representa un total de 2,948 toneladas anuales, y si la colecta se realizara de forma continua en el año entonces representaría en promedio 2.57 viajes/semana u 11.13 viajes/mes. (Nota: 1 metro cubico equivale en promedio a 2.3 toneladas).

mes	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
viajes												

CODIGO DE COLORES

NOTA: El aprovechamiento viajes/mes fue estimado en función de la ocurrencia del material en la Zona Federal de Playa, si este fuera de forma continua en el año, entonces se realizaria un promedio de 2.57 viajes/semana.

-  15 viajes/mes.
-  11 viajes/mes.
-  0 viajes por mes/nulo aprovechamiento.

Los datos proyectados en el párrafo anterior se calcularon a partir de la información topográfica y de volumetría obtenida por el perito evaluador en la materia. Así mismo y como parte de las actividades operativas se ha planteado monitorear constantemente la disponibilidad del recurso, esto con la finalidad de realizar un aprovechamiento sustentable y duradero y en su caso modificar la tasa de aprovechamiento propuesta. Se contempla la elaboración de perfiles volumétricos una vez por año, en la temporada de mayor ocurrencia.

Para la comercialización, el vehículo de plataforma ingresara al sitio del proyecto única y exclusivamente para carga de material, por ningún motivo realizara maniobras fuera de las relacionadas con el proyecto, ni referentes a mantenimiento mecánico. El tránsito será por los caminos ya existentes.

Acopio de residuos sólidos: Como parte de las actividades operativas, se ha contemplado la colocación estratégica de 3 contenedores plásticos de 200 litros a cada 250 m de separación entre uno y otro para depósito de sólidos no peligrosos como bolsas y botellas de plástico, latería, papel y restos de comida.

Cada día los contenedores serán retirados al término de la jornada y los residuos serán llevados al área de disposición de desechos municipal correspondiente al poblado El Rosario.

Mantenimiento de caminos de acceso: No se contemplan actividades de mantenimiento y/o habilitación de vías de acceso, las ya existentes son transitadas por pescadores locales que en coordinación con la autoridad municipal contrata a pobladores "empleo temporal" para que con la ayuda de palas y picos retiren rocas mal ubicadas, desmonte en los costados (maleza), raspado parcial y en su caso relleno de vados con grava (en temporada de lluvias). De ser necesario se programaran campañas de limpieza.

Por otro lado, se establecerán límites de velocidad, con la finalidad de evitar posibles accidentes y/o daños a la flora y fauna del sitio por una mal maniobra.

Mantenimiento de vehículos: No se tiene contemplado el mantenimiento de vehículos en el sitio y/o en los alrededores de los bancos de colecta. Las realizadas serán en centros autorizados.

Mantenimiento de baños ecológicos con ventilación de pozo: Consiste en un sistema de operación simple pero efectivo. Después de su uso se le esparcirá una porción de cal con el objetivo de acelerar la descomposición de los desechos fecales, neutralizar los olores y evitar la proliferación de insectos y el acercamiento de fauna nociva. La cal estará contenida en un bote plástico con capacidad de 20 litros y las porciones serán tomadas con un pequeño despachador de plástico. El papel de desecho será colectado en bolsas de plástico y retirado cada día para su traslado a los centros de disposición de desechos municipal.

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

Se ha contemplado en el año 30 de operaciones y en el año 31, en un lapso de tiempo no mayor a 2 meses las siguientes actividades:

Retiro de baños ecológicos: La estructura de madera de los baños secos será desinstalada al momento del abandono del sitio y el pozo de los desechos se cubrirá de cal, se tatará con tierra y una tapa de madera

que también ira cubierta con más tierra para evitar el acercamiento de animales carroñeros o la proliferación de insectos que pudieran ser dañinos.

Este tipo de sistemas no representa daños al medio ambiente, la materia orgánica que se genere puede fungir como fuente de nutrientes para el sitio.

Retiro de contenedores de basura y limpieza general: Los contenedores de basura serán de plástico resistente y no estarán fijos al suelo, por lo que fácilmente se subirán a una unidad móvil para retirarlos del sitio. Así mismo, se realizará inspección ocular, y en su caso limpieza general para asegurar que no quede basura alguna.

En general, y dada la naturaleza del proyecto, no se realizarán actividades u obras de rehabilitación, compensación y/o restitución, ya que el método de colecta manual es amigable con el medio ambiente y no se proyectan impactos importantes en el ecosistema del lugar. El material o canto rodado que se encuentra en la zona es muy dinámico y su disponibilidad está estrechamente relacionada con la fuerza de las corrientes y oleaje que se presenta en el sitio, por lo tanto, la recuperación de canto rodado en el banco se dará de manera natural en el tiempo.

II.2.7.- Utilización de explosivos.

N.A. (No aplica). Para este tipo de actividad y método de recolección no se usará ningún tipo de explosivo.

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

Residuos sólidos no peligrosos:

Serán generados principalmente en la etapa operativa y se contemplan; empaques (diversos), latas vacías, papel, envoltura, envases de vidrio, plástico y restos de comida de los trabajadores. Tanto los residuos orgánicos como inorgánicos serán confinados en botes de plástico con tapadera (200 lts) y puestos a disposición del basurero municipal.

Residuos líquidos:

No se contempla la generación de residuos líquidos y/o aguas residuales en ninguna de las etapas del proyecto, dadas sus características. Se ha contemplado la instalación de sanitarios dos baños ecológicos – secos, de tecnología sencilla, económica y amigable con el medio ambiente ya que no contaminan, no gastan agua y permite que los desechos funcionen como fertilizantes.

Residuos peligrosos:

No se contempla la generación de residuos peligrosos, ya que la única fuente que podría generarlos es el vehículo de plataforma que se ha contemplado, no obstante, en ningún momento y por ningún motivo se

permitirá el cambio de aceites y/o suministro de combustibles. Los cambios de aceite y mantenimiento mecánico tendrán que ser en estaciones autorizadas.

Emissiones a la atmosfera:

Las emisiones a la atmosfera serán mínimas, derivadas del vehículo de plataforma contemplado para trasladar el producto colectado, se estima que transite en promedio 11 veces por mes. Por tal motivo, será de carácter obligatorio proporcionar mantenimiento periódico (cada tres meses) al vehículo a fin de mantenerlo en óptimas condiciones de funcionamiento y no existan emisiones ostensibles. Lo anterior, en función de la normatividad que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina, diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible (NOM-045-SEMARNAT-1996 y NOM-041-SEMARNAT-1999).

El método de prueba y el equipo a utilizar para determinar la opacidad del humo de los vehículos se establece en la NOM-077-SEMARNAT-1995 (publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 17 de octubre de 1995).

Generación de ruido:

Se contempla casi nulo el ruido que se pueda generar por tráfico vehicular, no obstante, se tomará en cuenta la NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Los límites máximos permisibles de ruido se muestran en la Tabla II con respecto a su peso vehicular.

Tabla II.- Límites máximos permisibles de ruido vehicular (NOM-080-SEMARNAT-1994).

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE RUIDO	
Peso vehicular bruto (Kg.)	Límites máximos permisibles DB (A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000, hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

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

En la etapa de operación, serán colocados botes para la basura generada por los trabajadores. Estos estarán colocados estratégicamente, de fácil acceso y sin obstruir vialidades. La basura recolectada será trasladada diariamente al basureo o relleno municipal.

II.2.10.- Otras fuentes de daños.

N.A. (No aplica). No se van a generar contaminación por vibraciones, radiactividad, térmica o luminosa que pongan en peligro o bajo estrés al entorno ambiental de influencia.

Así mismo, no se espera que ocurra algún tipo de accidente que pueda causar daño ambiental; no se esperan derrumbes, ya que la localización de los cantos rodados no afecta la estabilidad del cantil.

No se requiere el uso de presas de jales, además al no realizarse el beneficio de minerales, no se van a generar lixiviados.

No se van a utilizar sustancias tóxicas, por lo que no existe la posibilidad de generación de nubes tóxicas.

Por lo anterior, no se estiman áreas que pudieran ser afectadas, y no se implementan medidas para disminuir su ocurrencia o programas para la atención a una posible contingencia.

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

Con la finalidad de verificar la congruencia entre el uso que se le dará al suelo con la realización de este proyecto y lo establecido en los ordenamientos legales aplicables, se ha hecho una revisión de los siguientes documentos:

Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados:

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California 2014.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California se presenta el siguiente análisis.

El sitio propuesto para la colecta de canto rodado se localiza sobre la **UGA** (Unidad de Gestión Ambiental) **número 12 polígono 12**, la cual cuenta con una política ambiental de PROTECCIÓN.

Esta política 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.

Asimismo, en esta política 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.

La política de Protección aplica en unidades de gestión ambiental con ecosistemas de relevancia ecológica, que cuentan con recursos naturales únicos y de importancia económica 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.

A continuación se presentan los lineamientos del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, aplicables para el proyecto.

Criterio de regulación ecológica aplicable al área de ordenamiento UGA12			
Criterio	Obra o actividad	Vinculación Positiva	Vinculación negativa
PRO01.- En las áreas naturales protegidas establecidas oficialmente, el desarrollo de obras y actividades se sujetará al decreto de creación y al programa de manejo vigente.	Colecta manual de Materiales Pétreos (canto rodado)	<i>En el sitio del proyecto aplica el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios publicado en el Diario Oficial el 2 de abril de 2013. Las actividades de aprovechamiento de materiales pétreos se vinculan de forma positiva con este programa.</i>	<i>No aplica</i>

Planes y Programas de Desarrollo Urbano:

Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Baja California (SIDUE, 2009-2013).

De acuerdo al Plan Estatal de Desarrollo Urbano el sitio propuesto para el aprovechamiento de materiales pétreos se localiza sobre la Unidad de Gestión Territorial UGT 4 San Quintín que tiene como política APROVECHAMIENTO CON REGULACIÓN.

En el punto 4.3 Políticas generales y particulares se dice:

Aprovechamiento con Regulación (**AR**) se aplica en áreas con recursos naturales susceptibles de explotación productiva de manera racional, en apego a las normas y criterios urbanos y ecológicos. Se requiere un control eficaz de su uso para prevenir un crecimiento desmedido de las actividades productivas en áreas que representan riesgos actuales o potenciales para el desarrollo urbano o productivo y que pueden poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas y disminuyendo la calidad de vida de la población en general.

Asimismo, el proyecto en su conjunto se ubica en una zona donde aplica una política particular de Protección de Uso Activo Turístico Forestal PUA_{tf}.

La política de Protección con Uso Activo (**PUA**) aplica en áreas con recursos naturales, arqueológicos y culturales de excepcional relevancia ecológica y de importancia económico regional y que por lo mismo, exigen criterios de regulación y control estableciendo programas de manejo integral para el uso de los recursos naturales existentes o la explotación artesanal de los mismos. En las zonas donde prevalezca esta política se autoriza la construcción de equipamiento y servicios de apoyo mínimos y concentrados en

zonas específicas, donde no se altere la armonía del paisaje e integren en su construcción los materiales propios de la región.

En la sección 4.4.3 Estrategia por Unidad de Gestión Territorial para la UGT 4 San Quintín se mencionan las siguientes:

TEMAS	ESTRATEGIA PARTICULAR	PRIORIDAD
Infraestructura eficiente	Impulsar la infraestructura para el acceso a las regiones mineras.	C

En el tema 4.4.4 Criterios generales de desarrollo urbano se define el uso de suelo Minería:

- *Banco de material pétreo.*- Áreas confinadas de extracción pétreo ligadas a cauces de arroyo, depósitos aluviales y formaciones orográficas, en zonas de baja naturalidad.
- *Extracción mineral.*- Actividad extractiva en sitio.

A continuación se mencionan los criterios generales de desarrollo urbano que aplican para la zona del proyecto.

CRITERIOS GENERALES DE DESARROLLO URBANO		
Política Particular	Criterios generales de desarrollo urbano por política particular	Criterios generales para la dotación de infraestructura y equipamiento
PUAtf	<p>Aplica para actividades vinculadas con el ecoturismo y el turismo rural, el desarrollo de proyectos ecoturísticos se permitirá en las áreas que presenten vocación, de acuerdo a la evaluación de la capacidad de carga en términos de sustentabilidad.</p> <p>Se permite el aprovechamiento y uso artesanal de recursos naturales, bajo programas de manejo y asesoría técnica.</p> <p>Para realizar actividades en las Áreas Naturales Protegidas relativas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales, investigación, ecoturismo, educación ambiental, así como la explotación forestal, se debe contar con los estudios técnicos, según lo establecido en sus Programas de Conservación y Manejo; asimismo, atender las restricciones ambientales de las Regiones Terrestres Prioritarias.</p>	<p>Se permite el desarrollo de infraestructura básica para el desarrollo de las actividades productivas permitidas en esta política.</p> <p>Se requieren Manifiesto de Impacto Ambiental, Planes de Manejo, Soluciones propias de infraestructura y lo establecido por la normatividad federal, estatal y municipal; cumplir con lo establecido por el Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California.</p>

El proyecto es compatible con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y no se contrapone con el uso de suelo existente, toda vez que las actividades se realizaran de forma artesanal, se presenta la

Manifestación de impacto Ambiental y presenta vinculación positiva con el Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California.

Normas Oficiales Mexicanas:

Para este proyecto se considerará el cumplimiento de las siguientes normas:

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 de riesgo.

El proyecto es congruente con esta norma. En el sitio seleccionado para el aprovechamiento de canto rodado no hay presencia de especies de flora y fauna incluidas en alguna categoría de esta norma.

NOM-041-SEMARNAT-1999, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

El proyecto es congruente con esta norma. Los vehículos utilizados para el proyecto se mantendrán en buenas condiciones mecánicas y se les brindará mantenimiento continuo a fin de cumplir con esta norma.

NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

El proyecto es congruente con esta norma. Los vehículos que se utilizarán tendrán un mantenimiento adecuado.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas:

El sitio propuesto para el proyecto se localiza en la zona costera dentro del Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) del Valle de los Cirios, por lo que a continuación se hace un análisis de compatibilidad con los instrumentos normativos del APFF.

Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios (DOF 02-04-2013).

De acuerdo al Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios el sitio propuesto para el aprovechamiento de materiales pétreos se localiza en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1.

Esta Subzona abarca una superficie total de 2,048,340.45 hectáreas, la cual constituye la superficie más grande del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, y se encuentra comprendida en 7 polígonos.

En estas superficies la agricultura es la actividad más destacada en los dos ejidos "pequeños": el Morelos y el Villa Jesús María y en la Colonia Agrícola Emiliano Zapata. También contiene superficies agrícolas en el Ejido Revolución y en El Costeño. Esta superficie agrupa a las superficies con usos agrícolas y pecuarios en predios que cuentan con aptitud para este fin, así como aquéllos en los que dichas actividades se realizan de manera cotidiana; también incluye predios con actividades de agroforestería y silvopastoriles.

En esta subzona se busca que las actividades puedan realizarse, orientándolas a la sustentabilidad, mediante la disminución de la erosión y evitando la degradación de los suelos, por lo cual las prácticas agrícolas, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no estén siendo realizadas en forma sustentable, deberán orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización.

Entre las actividades permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona, se marca con el punto 3. Aprovechamiento de materiales pétreos.

En el apartado de REGLAS ADMINISTRATIVAS se describen las reglas que aplican al APFF, entre las que resaltan las siguientes:

Reglas administrativas aplicables en la zona del proyecto: Aprovechamiento de materiales pétreos (colecta manual de canto rodado).

Regla	Vinculación
Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria, para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, ubicada en la vertiente central de la Península de Baja California con una superficie de 2,521,987.61 hectáreas, de conformidad con la subzonificación establecida en el presente instrumento.	<i>Positivo. El promovente está comprometido al cumplimiento de todas las reglas administrativas establecidas en el Programa.</i>
Regla 3. Para efectos de lo previsto en las presentes Reglas Administrativas se aplicarán las definiciones que se contienen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, así como a las siguientes: II. Área Natural Protegida. Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios. XIV. Reglas. Las presentes reglas administrativas. XV. Usuario. Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios.	<i>Positivo. El promovente está comprometido al cumplimiento de la presente regla administrativa.</i>
Regla 4. Cualquier persona que para el desarrollo de sus actividades dentro del Área Natural Protegida, requiera de autorización, permiso o concesión, está obligada a presentarla, cuantas veces le sea requerida, ante la Dirección y la PROFEPA.	<i>Positivo. El promovente está comprometido al cumplimiento de la presente regla administrativa.</i>

Reglas administrativas aplicables en la zona del proyecto: Aprovechamiento de materiales pétreos (colecta manual de canto rodado).

Regla	Vinculación
<p>Regla 7. Todos los usuarios y visitantes deberán recoger y llevar consigo los residuos sólidos generados durante el desarrollo de sus actividades, y depositarla en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades competentes.</p>	<p><i>Positivo. Para dar cumplimiento a esta regla se contará con un plan de manejo integral de los residuos, el cual se apegará a este programa y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</i></p>
<p>Regla 8. Los usuarios y visitantes del Área Natural Protegida deberán cumplir además de lo previsto en las Reglas Administrativas correspondientes, con las siguientes obligaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos; II. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer el Área Natural Protegida; III. Respetar la señalización y las subzonas; IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección, relativas a la protección de los ecosistemas del mismo; V. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP, la PROFEPA y demás autoridades competentes realicen labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia, y; VI. Hacer del conocimiento del personal de la Dirección o de la PROFEPA las irregularidades que hubieran observado durante su estancia en el área. 	<p><i>Positivo. El promovente está comprometido al cumplimiento de la presente regla administrativa.</i></p>
<p>Regla 13. Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT a través de sus distintas unidades administrativas para la realización de las siguientes actividades, en términos de las disposiciones legales aplicables.</p> <ul style="list-style-type: none"> V. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación: que requieren de una Manifestación de Impacto Ambiental. 	<p><i>Positivo. Para dar cumplimiento a esta regla se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental para el proyecto "Colecta Manual de Materiales Pétreos en Baja California"</i></p>

Reglas administrativas aplicables en la zona del proyecto: Aprovechamiento de materiales pétreos (colecta manual de canto rodado).

Regla	Vinculación
<p>Regla 46. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente en el Área Natural. Protegida, así como delimitar territorialmente la realización de actividades dentro del mismo, se establecen las siguientes subzonas:</p> <p>I. Subzona de Preservación. II. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales. III. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1. IV. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 2. V. Subzona de Aprovechamiento Especial. VI. Subzona de Uso Público 1. VII. Subzona de Uso Público 2. VIII. Subzona de Asentamientos Humanos.</p>	<p><i>Positivo. La zona propuesta para el aprovechamiento de materiales pétreos se ubica en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1.</i></p>
<p>Regla 47. El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas a que se refiere la regla anterior, se estará a lo previsto en el apartado denominado Zonificación y Subzonificación del presente instrumento.</p>	<p><i>Positivo. En la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1 se permiten las actividades de aprovechamiento de materiales pétreos.</i></p>

MIA-Particular, "Colecta Manual de Materiales Pétreos en Baja California".

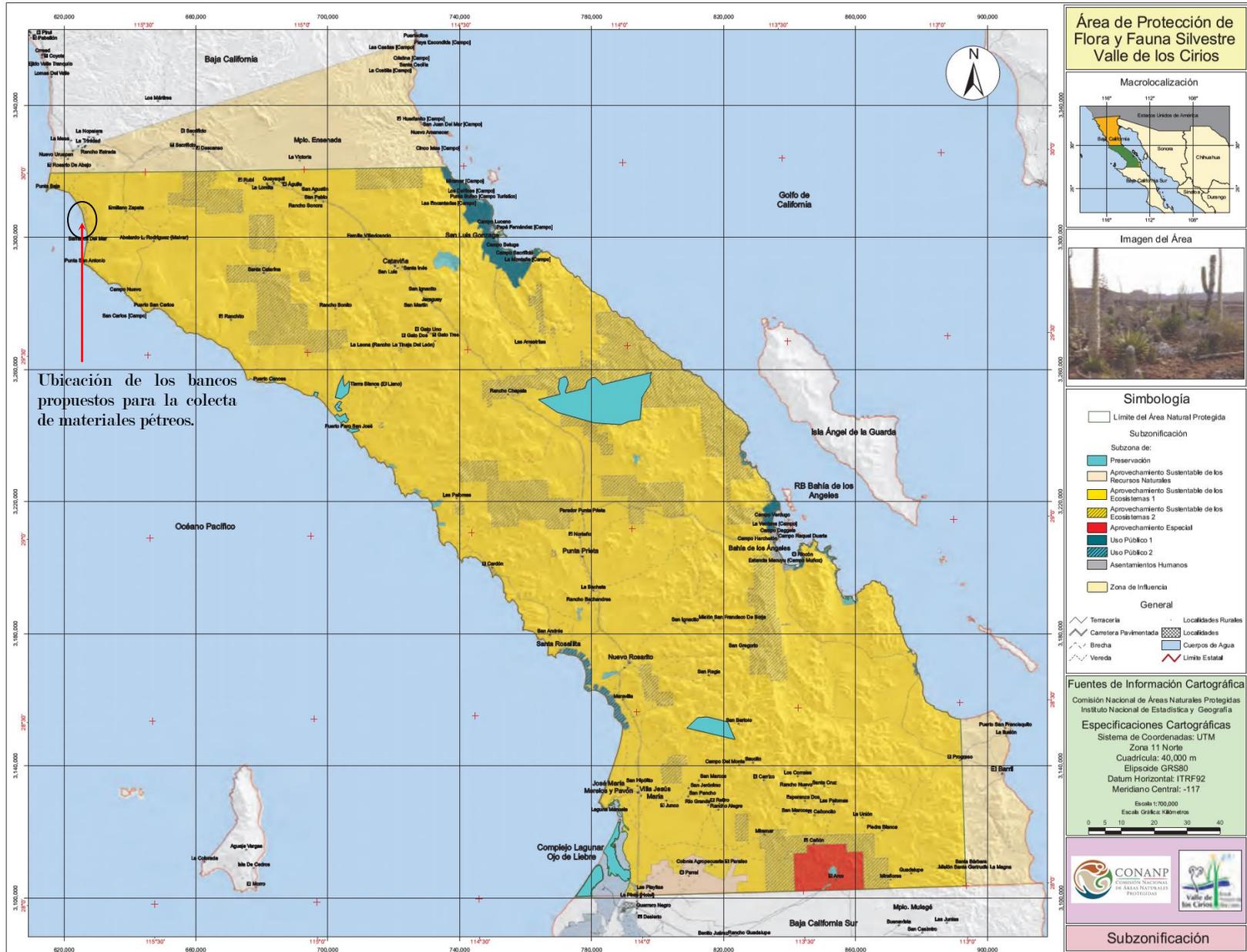


Figura 32.- Muestra la ubicación del sitio propuesto para la colecta de materiales pétreos (circulo negro) en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1.

Ordenamientos jurídicos federales:

Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos (*Última Reforma DOF 07-07-2014*).

El artículo 27 establece que la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

El mismo artículo en su párrafo 5° establece que son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije (**sic DOF 20-01-1960**) el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes (**sic DOF 20-01-1960**) y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley.

En el párrafo 6° menciona que el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por lo particulares o por las sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el ejecutivo federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes.

El aprovechamiento de materiales pétreos se hará en estricto apego a la Constitución, antes de iniciar las actividades se solicitará con antelación la Concesión para el aprovechamiento de canto rodado en una superficie de playa ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (*Última Reforma DOF 16-01-2014*).

El artículo 1 menciona que la presente Ley tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: el aprovechamiento razonable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas (fracción V).

En su artículo 28 decreta que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar las condiciones establecidas 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 ambiente. El mismo artículo divulga las obras o actividades que antes de llevarse a cabo deberán contar con la autorización en materia ambiental de la secretaría. Señalando en su

fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales y XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.

En su artículo 30 decreta que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

En su artículo 110 fracción II nos dice que las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad de aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

En su artículo 134 para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo; II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reusó y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes. Y en relación a esto en el artículo 135 nos dice que se va tomar en consideración el uso de los rellenos sanitarios para la disposición final de residuos municipales (fracción II).

Para dar cumplimiento con esta ley se elaboró la presente manifestación de impacto ambiental.

Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (Última Reforma DOF 31-10-2014).

En su artículo 5° establece que quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad incluida en este artículo, requerirá previamente la autorización de la secretaria en materia de Impacto Ambiental. En la sección R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES, en la fracción 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.

Para dar cumplimiento con esta ley se elabora la presente manifestación de impacto ambiental.

Ley Minera (Última Reforma DOF 11-08-2014).

En el artículo 2 menciona que se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, la exploración, explotación, y beneficio de los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, así como de las salinas formadas

directamente por las aguas marinas provenientes de mares actuales, superficial o subterráneamente, de modo natural o artificial y de las sales y subproductos de éstas.

En el artículo 4 se decreta que son minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyen depósitos distintos de los componentes de los terrenos los siguientes:

I. Minerales o sustancias de los que se extraigan antimonio, arsénico, bario, berilio, bismuto, boro, bromo, cadmio, cesio, cobalto, cobre, cromo, escandio, estaño, estroncio, flúor, fósforo, galio, germanio, hafnio, hierro, indio, iridio, itrio, lantánidos, litio, magnesio, manganeso, mercurio, molibdeno, niobio, níquel, oro, osmio, paladio, plata, platino, plomo, potasio, renio, rodio, rubidio, rutenio, selenio, sodio, talio, tantalio, telurio, titanio, tungsteno, vanadio, zinc, zirconio y yodo;

II. Minerales o grupos de minerales de uso industrial siguientes: actinolita, alumbre, alunita, amosita, andalucita, anhidrita, antofilita, azufre, barita, bauxita, biotita, bloedita, boemita, boratos, brucita, carnalita, celestita, cianita, cordierita, corindón, crisotilo, crocidolita, cromita, cuarzo, dolomita, epsomita, estauroilita, flogopita, fosfatos, fluorita, glaserita, glauberita, grafito, granates, halita, hidromagnesita, kainita, kieserita, langbeinita, magnesita, micas, mirabilita, mulita, muscovita, nitrato, olivinos, palygorskita, pirofilita, polihalita, sepiolita, silimanita, silvita, talco, taquidrita, tenardita, tremolita, trona, vermiculita, witherita, wollastonita, yeso, zeolitas y zircón;

II. BIS. Diatomita;

III. (Se deroga);

IV. Piedras preciosas: agua marina, alejandrina, amatista, amazonita, aventurina, berilo, crisoberilo, crocidolita, diamante, diopside, epidota, escapolita, esmeralda, espinel, espodumena, jadeita, kuncita, lapislázuli, malaquita, morganita, olivino, ópalo, riebeckita, rubí, sodalita, tanzanita, topacio, turmalina, turquesa, vesuvianita y zafiro;

V. Sal gema;

VI. Los productos derivados de la descomposición de las rocas cuando su explotación necesite trabajos subterráneos, como las arcillas en todas sus variedades, tales como el caolín y las montmorillonitas, al igual que las arenas de cuarzo, feldespatos y plagioclasas;

VII. Las materias minerales u orgánicas siguientes, susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes: apatita, colófano, fosfosiderita, francolita, variscita, wavelita y guano;

VIII. El carbón mineral en todas sus variedades;

IX. Los demás que determine el Ejecutivo Federal, mediante decreto que será publicado en el Diario Oficial de la Federación, atendiendo a su uso industrial debido al desarrollo de nuevas tecnologías, a su cotización en los mercados internacionales o a la necesidad de promover la explotación racional y la preservación de los recursos no renovables en beneficio de la sociedad.

El artículo 5 dice se exceptúan de la aplicación de la presente Ley:

V. Las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen a este fin;

V. Los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación se realice por medio de trabajos a cielo abierto.

De acuerdo a estos artículos el aprovechamiento de materiales pétreos como el canto rodado (piedra bola) no son minerales o substancias reservadas a la federación y se exceptúan de la aplicación de la Ley Minera.

Planes y Programas de Desarrollo:

Plan Nacional de Desarrollo (2013 – 2018).

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) tiene entre sus objetivos el de Un México Próspero, por lo que se buscará elevar la productividad del país como medio para incrementar el crecimiento potencial de la economía y así el bienestar de las familias. Para ello se implementará una estrategia en diversos ámbitos de acción, con miras a consolidar la estabilidad macroeconómica, promover el uso eficiente de los recursos productivos, fortalecer el ambiente de negocios y establecer políticas sectoriales y regionales para impulsar el desarrollo.

En el plan se resalta que la minería es uno de sectores más dinámicos de la economía mexicana, esto se refleja en que la inversión en el sector registró un máximo histórico de 25,245 millones de dólares (mdd) durante el periodo 2007-2012. Se alcanzó en 2012 el más alto valor de producción minero-metalúrgica registrado, con 21,318 mdd. En 2012, se generaron más de 328,000 puestos de trabajo formales de manera directa en el sector minero. Adicionalmente, se estima que se crearon 1.6 millones de empleos de manera indirecta. La industria minera es la cuarta fuente generadora de ingresos al país.

En referencia a la visión México próspero y dentro de los temas desarrollo sustentable y sector minero el proyecto se vincula con las siguientes líneas de acción.

Líneas de acción	Vinculación
Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	
Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.	
Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzadas, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.	<i>El proyecto se realizará de forma artesanal por lo que no se emplearan maquinarias o equipos tecnológicos.</i>

Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligroso, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.	<i>La generación de residuos será básicamente urbanos, los cuales se manejarán de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en caso de generarse residuos que puedan reusarse o reciclarse, se les dará ese nuevo aprovechamiento.</i>
---	--

Objetivo 4.8. Desarrollar los sectores estratégicos del país.

Estrategia 4.8.2. Promover mayores niveles de inversión y competitividad en el sector minero.

Fomentar el incremento de la inversión en el sector minero.	<i>El proyecto representa inversión en el sector minero y fuentes de empleo para el poblado de El Rosario.</i>
---	--

Asesorar a las pequeñas y medianas empresas en las etapas de exploración, explotación y comercialización en la minería.	<i>Se llevarán a cabo asesorías en el ámbito de manejo sustentable de los recursos y comercialización para desarrollar el proyecto.</i>
---	---

Este proyecto es congruente con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo.

Plan Estatal de Desarrollo (2014 - 2019).

El Plan Estatal de Desarrollo menciona que Baja California por su posición geográfica dispone de importantes ventajas en los diferentes sectores: producción primaria, industria de la transformación, servicios, investigación, innovación y desarrollo, que favorecen el Desarrollo Económico Sustentable, a nivel estatal y de la región. A través de ello la visión de un fortalecimiento de la vida en Baja California. La conformación de una entidad altamente competitiva que brinde oportunidades para sus habitantes, con un desarrollo equilibrado y con un amplio sentido humano.

El Plan Estatal de Desarrollo en el Eje 3 Desarrollo Económico Sustentable se menciona que el impulso de otras actividades con gran potencial como la minería o la energía renovable, serán de gran ayuda en la diversificación y crecimiento de la economía en la entidad.

En el tema 3.8 Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, alude que: la extracción de materiales pétreos, tiene entre los posibles impactos pérdida de vegetación por el desmonte y el desplazamiento de la fauna en las zonas donde se realiza, aunado a la alta emisión de partículas suspendidas que contaminan el suelo por la infiltración de aceite de la maquinaria y equipos utilizados, así como la pérdida de la capa protectora de las aguas subterráneas (manto freático).

El proyecto pretende ocasionar el menor impacto ambiental a la zona: No se requiere remover vegetación, ni se dañara la flora silvestre colindante al sitio de aprovechamiento; las actividades se realizarán de forma artesanal sin emplear maquinarias y la recolección de canto rodado será manual; no se llevarán vehículos a la playa, estos se dejarán en terrenos colindante a la zona federal y se mantendrán en buen estado y bajo revisiones periódicas para prevenir fugas de aceites.

En este mismo tema se menciona que la contaminación del suelo en la zonas rurales del Estado es provocada en parte, por el manejo inadecuado de residuos sólidos como plásticos agrícolas y envases de productos químicos, así como a una limitada o inexistente infraestructura para la recolección y disposición de residuos sólidos, por lo que es común observar basura dispersa y basureros a cielo abierto, que son focos de infección y proliferación de fauna nociva, así como del empobrecimiento de los paisajes rurales.

El proyecto pretende ocasionar el menor impacto ambiental a la zona: para prevenir la contaminación del suelo se contará con un plan de manejo integral de los residuos, el cual se apegará a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Dentro del Eje 3 Desarrollo Económico Sustentable en los temas 3.2 Promoción de la Inversión y Generación de Empleo; 3.4 Vocaciones Regionales y Diversificación de la Economía Fronteriza; y 3.8 Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, se tiene como objetivos:

- Generar empleos bien remunerados mediante la atracción de inversión al Estado, buscando lograr elevar el nivel de inversión en la entidad y potenciar la creación de nuevos empleos y creación de más empleos y mejor remunerados.
- Fortalecer las actividades económicas arraigadas en la región e impulsar nuevas actividades con alto potencial de crecimiento, buscando diversificar las actividades productivas fronterizas y fortalecer la producción de bienes y servicios tradicionales y representativos de la región. Así como fortalecer y consolidar a los productores y desarrolladores de actividades características y tradicionales de la región.
- Mantener el equilibrio del medio ambiente con nuevas formas y mejores prácticas en la generación y consumo de bienes y servicios, así como la relación del medio ambiente a favor de la salud y bienestar de los bajacalifornianos, buscando mantener el equilibrio entre el medio ambiente, calidad de vida y producción en Baja California. Contar con leyes, reglamentos y normas que induzcan e incentiven el aprovechamiento racional de recursos naturales y que sean socialmente amigables con el medio ambiente. Así como, mantener la comunicación y colaboración para cuidar el medio ambiente entre los individuos, instituciones y gobiernos nacionales e internacionales.

Este proyecto es congruente con los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo. En el proyecto se plantea el aprovechamiento de canto rodado manualmente y de forma sustentable, con la finalidad de no dañar ni modificar la geomorfología del litoral costero de El Rosario. Se suma al desarrollo de actividades regionales fortaleciendo la economía de El Rosario, generando empleos y derrama económica.

Plan Municipal de Desarrollo de Ensenada (2014-2016).

En el Eje Temático 7 Desarrollo Económico establece que las actuales vocaciones económicas y las futuras áreas de oportunidad que se presenten, maximicen el aprovechamiento de las ventajas comparativas y competitivas del municipio de Ensenada, expresándose en un desarrollo económico

sustentable que consolide su planta productiva y atraiga nuevas inversiones en empresas con tecnología de punta ofrecedoras de empleos bien remunerados.

Asimismo en el Eje Temático 8 Desarrollo Rural Sustentable entre sus objetivos se busca mejorar las condiciones de vida de la población en las Delegaciones Municipales. Por último, en el Eje Temático 9 Sustentabilidad y Medio Ambiente se resalta la importancia de fomentar la cultura de la preservación y protección ambiental.

El presente proyecto es congruente con el Plan Municipal de Desarrollo ya que aportará recursos y fuentes de empleo que permitirán mejorar las condiciones socioeconómicas de la zona rural, promoviendo el aprovechamiento óptimo de los recursos y trabajo en El Rosario.

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

IV.1.- Delimitación del área de estudio.

La delimitación del área de estudio considero el espacio que abarca las actividades, actividades principales, obras y/o actividades complementarias, así como, todos los sitios donde se identificaron posibles interacciones o impactos a consecuencia del proyecto, ya sean negativos o positivos (Fig. 33).

El polígono de delimitación del área de influencia se basó en las siguientes premisas:

- 1.- De acuerdo con el **Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California** (POEBC, 2014), la zona del proyecto corresponde a la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 12** donde aplica una **POLÍTICA de PROTECCIÓN**.
- 2.- Las actividades de colecta artesanal de canto rodado se realizará en una superficie de Zona Federal de 87,766.624 m² comprendida por dos bancos ubicados en la playa de la bahía de El Rosario.
- 3.- El aprovechamiento de canto rodado tendrá un efecto sobre el litoral costero de forma puntual.
- 4.- El domicilio fiscal del promovente se localiza en Carretera Transpeninsular No. 1, Km. 255, El Rosario de Arriba, Ensenada, Baja California., 22917.
- 5.- Las materias primas que se utilicen para el aprovechamiento de canto rodado e insumos para los vehículos que se empleen se obtendrán principalmente en El Rosario y la Ciudad de Ensenada, B.C.
- 6.- El poblado que se beneficiara económicamente será principalmente El Rosario.
- 7.- Las personas que participen en el proyecto provendrán principalmente del poblado El Rosario.
- 8.- Los residuos sólidos no peligrosos que se generen en las diferentes etapas del proyecto serán llevados al centro de disposición autorizado en El Rosario.
- 9.- La zona donde se encuentran los cantos rodados carece de flora y fauna, por la constante abrasión de los elastos.
- 10.- Las actividades que desarrollan los pobladores van desde la pesca y turismo en menor escala, así como el aprovechamiento de los recursos naturales (canto rodado y fauna silvestre a través de UMAS).

En general el sitio del proyecto y su área de influencia abarca solo una Unidad de Gestión Ambiental: la **UGA 12**. En esta Unidad de Gestión se localizan los poblados más cercanos al proyecto El Rosario de Arriba y El Rosario de Abajo.

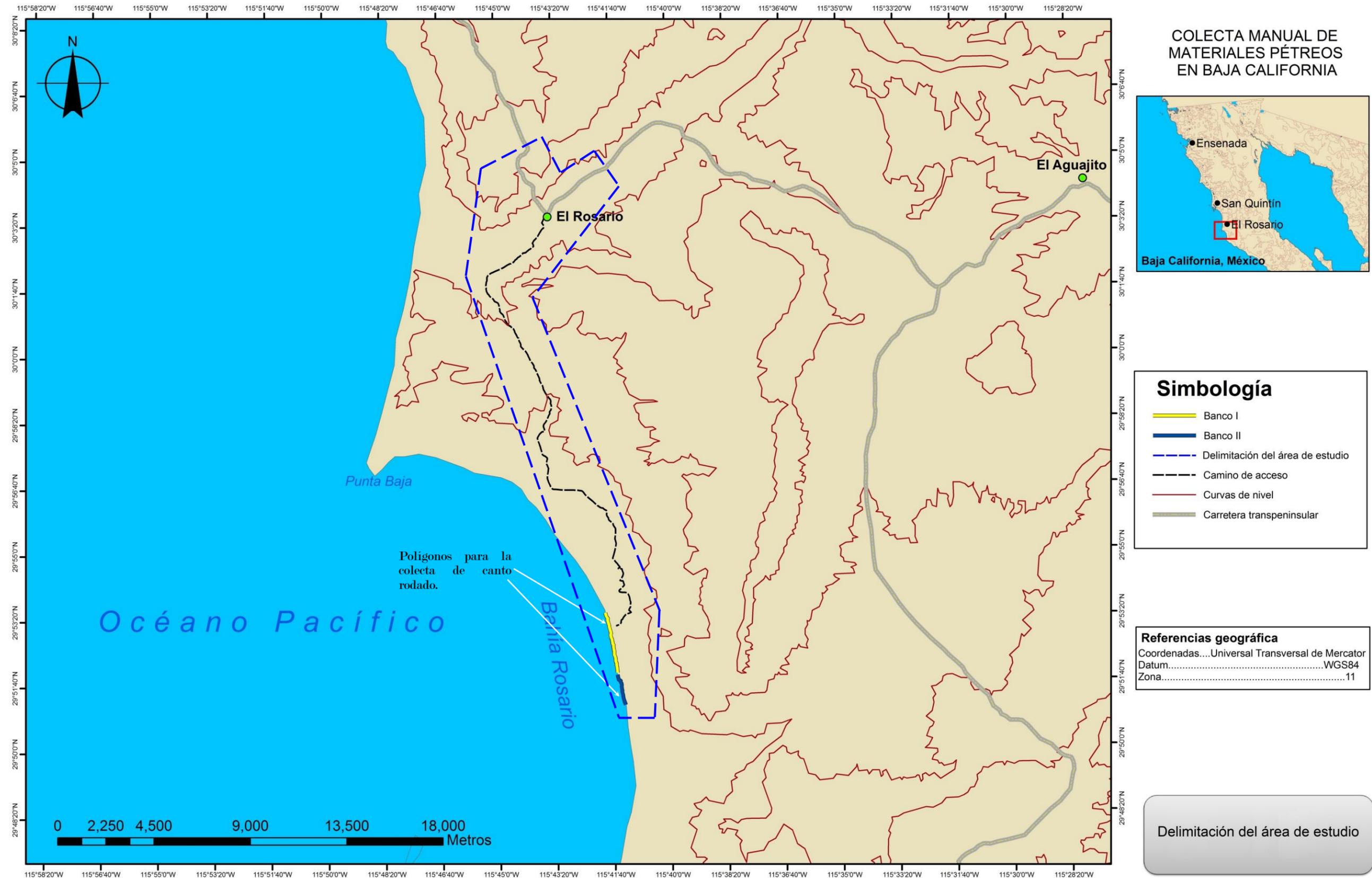


Figura 33. Área de influencia del proyecto. Las actividades abarcan una Unidad de Gestión Ambiental UGA 12 y dentro de la cuenca A subcuenca b.

Asimismo, al ser un proyecto puntual, el área de afectación directa se limita a la superficie de 87,766.624 m², donde se van a realizar las actividades de aprovechamiento manual de canto rodado.

El área de influencia directa, corresponde a la superficie de la Zona Federal donde se realizarán las actividades de aprovechamiento artesanal de canto rodado que es de 87,766.624 m², ubicada en una fracción de playa colindante con bahía El Rosario, en el Océano Pacífico, así como, los caminos principales por donde circularán los vehículos con material pétreo para su venta y los empleados en la etapa de operación.

El área de influencia indirecta corresponde a los sitios de donde provendrá la materia prima para las diferentes etapas del proyecto; las oficinas del promovente; y, además, todas las localidades de donde provendrá el personal que trabajará en el aprovechamiento artesanal de canto rodado.

a) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos.

La dimensión del proyecto es de 87,766.624 m² la cual está comprendida por dos bancos para la colecta artesanal de canto rodado.

Así mismo, aunque no se realizarán obras, pero si existe influencia directa en este punto, se considera el área de acceso la cual abarca un camino de terracería y la zona federal colindante con el área del proyecto cuya superficie total es de 314,458.248 m². De igual forma se considera las instalaciones existentes del promovente que servirán de apoyo, como la oficina que también funcionará como almacén de materias primas ubicado a 26.0 Km de distancia del sitio de colecta de canto rodado, en el poblado El Rosario.

Por otro lado, los residuos no peligrosos se entregarán en el centro de disposición autorizado en El Rosario. Con respecto a los residuos peligrosos por el tipo de proceso y materiales a emplearse no se contempla su generación.

b) Factores sociales.

Los poblados más cercanos al sitio del proyecto son: El Rosario de Arriba y el Rosario de Abajo. Estos poblados se encuentran dentro del área de influencia del proyecto. De estos sitios provendrán los trabajadores que se ocuparán en las actividades de colecta de canto rodado. Además, corresponde a la zona de mayor influencia económica del proyecto, tanto por la adquisición de insumos, materia prima, bienes y servicios.

La aceptación del proyecto por la población en general se prevé que será positiva, porque en la zona rural del municipio de Ensenada existen pocas fuentes de empleo, específicamente en el poblado el Rosario las actividades son escasas y el proyecto viene a diversificar las ofertas de empleo, lo que vendrá a mantener y/o mejorar las condiciones económicas de la zona.

c) Rasgos geomorfológicos, hidrográficos, meteorológicos y tipos de vegetación.

El área donde se propone realizar el proyecto corresponde a una playa de cantos rodados (guijarros), con un perfil costero formado casi en su totalidad por acantilados. Los cantiles se encuentran constituidos

por conglomerados consolidados del cretácico superior. En sus colindancias también hay lomeríos. El tipo de clima de toda el área de influencia del proyecto es muy seco templado con lluvias en invierno (**BWks**). En la zona no hay presencia de arroyos u otro tipo de corrientes superficiales, no obstante, aproximadamente a 3.9 Km al suroeste del sitio del proyecto desemboca el arroyo San Vicente. Asimismo, la zona es considerada asísmica (de escasos sismos). Con respecto al tipo de vegetación, en la zona donde se propone el proyecto no hay presencia de vegetación, en la orilla de la playa se encuentran restos de macroalgas como *Chondracanthus canaliculatus* y *Egrecia laevigata*. Así mismo, en las colindancias predomina vegetación de tipo halófila xerófila.

d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales.

De acuerdo al POEBC (2014), el proyecto abarca sólo una Unidad de Gestión Ambiental que es la **UGA 12** cuyas características son: zona árida, provincia del Sierras de Baja California, dentro de la región San Quintín - Paralelo28. Posee una fisiografía de mesetas costeras y forma parte del sistema hidrológico RHI: Cuenca A (POEBC, 2014). La comunidad vegetal terrestre colindante al sitio propuesto para el aprovechamiento de canto rodado es de tipo vegetación halófila xerófila, específicamente en la zona del proyecto, la playa carece de vegetación y solo se observan restos de macroalgas, como *Macrocytis pyrifera*, *Chondracanthus canaliculatus* y *Egrecia laevigata* que son depositadas por acción de las corrientes marinas. Este subsistema se caracteriza por presentar un tipo de clima **BWks**, muy seco templado con lluvias en invierno y un suelo de tipo Regosol y Arenosol.

e) Uso de suelo.

El uso de suelo histórico y actual del sitio del proyecto y áreas colindantes en la playa de la Bahía El Rosario es de pesca ribereña y actividades de colecta de canto rodado, por lo que el proyecto no se contrapone con las actividades existentes.

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

IV.2.1.- Aspectos abióticos.

a) Clima.

El tipo de clima que se presenta en el área del proyecto es el de clima muy seco, de acuerdo a INEGI (basado en la clasificación de Köppen, modificado por E. García, 1981) son los de mayor extensión en el estado ya que ocupa alrededor del 69%. Este tipo de clima presenta varios subtipos, entre ellos el muy seco templado con lluvias en invierno (**BWks**), característico de la zona donde se encuentra el polígono federal que se solicita para el presente proyecto (Fig. 36). Este subtipo de clima se encuentra en una franja paralela a la costa del Océano Pacífico, desde Los Olivos hasta unos 20 Km al norte de la Bahía de Guerrero Negro, en altitudes que no superan los 400 msnm. En general, la temperatura ambiental media anual va de 12° a 18.5°C; la temperatura mensual más baja varía entre -2.5° y 11.1°C y la temperatura del mes más cálido varía entre 28.4 a 37.2°C. Los meses más cálidos son Julio y Agosto; y los meses más fríos son Diciembre y Enero. La oscilación térmica media al año, es decir, la diferencia de temperatura entre el mes más cálido y el mes más frío varía entre 7 y 14°C, por lo que se considera un clima extremoso (INEGI, 2001; CONAGUA, 2015b).

La precipitación máxima mensual va de 20 a 353 mm, con una media anual de 177 mm, la mayor cantidad de lluvia ocurre de diciembre a febrero, con valores entre 31.8 y 38.4 mm, y la menor, en junio o

julio, con valores de 0.5 a 1.1 mm; en diciembre, enero, febrero y marzo se concentra más de 75% de la lluvia anual (CONAGUA, 2015b)

Fenómenos climatológicos.

Los fenómenos climáticos más frecuentes en la zona de estudio son precipitaciones invernales. Este lugar no se ve afectado por huracanes ni por tormentas tropicales. En la costa del municipio de Ensenada expuesta a la influencia de humedad proveniente del Océano Pacífico, se generan condiciones climáticas que dan lugar a precipitaciones invernales y frecuentes nieblas. En el sitio del proyecto registra una alta evaporación a pesar de que existe muy poca precipitación (INEGI, 2001).

De acuerdo a la información tomada de la CONAGUA la estación climatológica más cercana al sitio del proyecto es El Rosario, la cual tiene más de 30 años operando en la región. Según los datos aportados por esta la estación, en el área de interés la precipitación media anual durante los últimos 60 años es de 177 mm mientras que la evaporación es de 1,281.70 mm al año, lo que promueve la escasa presencia de escurrimientos superficiales.

Tabla 12.- Normales climatológicas registradas en la estación meteorológica Las Escobas. Fuente: smn.conagua.gob.mx.

ESTACION: 00002022 EL ROSARIO													
PERIODO: 1951-2010	LATITUD: 30°3'34" N.				LONGITUD: 115°43'24" W.				ALTURA: 40.0 MSNM				
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura en °C	15.4	15.8	16.8	17.7	18.4	20	21.9	22.6	21.8	19.3	16.9	15.4	18.5
Temperatura máxima	22.4	22.7	23.3	24	24	26	28.4	29.4	28.5	26.2	24.1	22.5	25.2
Temperatura máxima mensual	28.4	30.5	30	30.6	31.6	36.2	37.2	36.2	36.2	33.9	33.9	28.4	
Temperatura mínimo	8.3	8.9	10.2	11.3	12.5	14.1	15.4	15.8	15.1	12.5	9.8	8.2	11.8
Temperatura mínimo mensual	0.6	-2.5	3.2	4.5	6.6	9.2	8.7	11.1	8.2	8.1	4.3	3.2	
Precipitación en mm	36.9	38.4	26.3	7.9	2.7	0.5	1.1	2.4	4.9	7.2	16.9	31.8	177
Precipitación máxima mensual	353	287	174	59.7	50	10.5	20	56	81	60.3	78	187	
Evaporación en mm	64.9	66.3	90.7	114.4	137.1	137.4	143.3	139.7	140.1	106.3	76.1	65.4	1,281.7
Niebla	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0	0.1	0	0.2	0.3	0.2	0.2	1.7
Granizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tormenta eléctrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

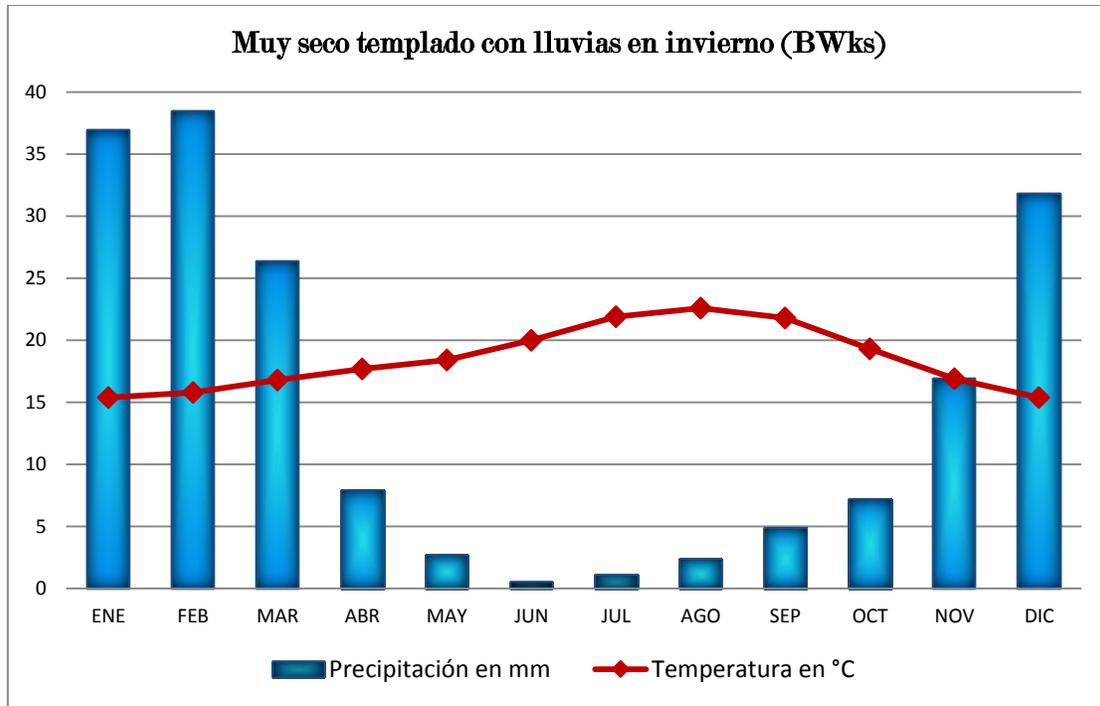


Figura 34.- Datos de temperatura y precipitación de la estación El Rosario (CONAGUA, 2015b).

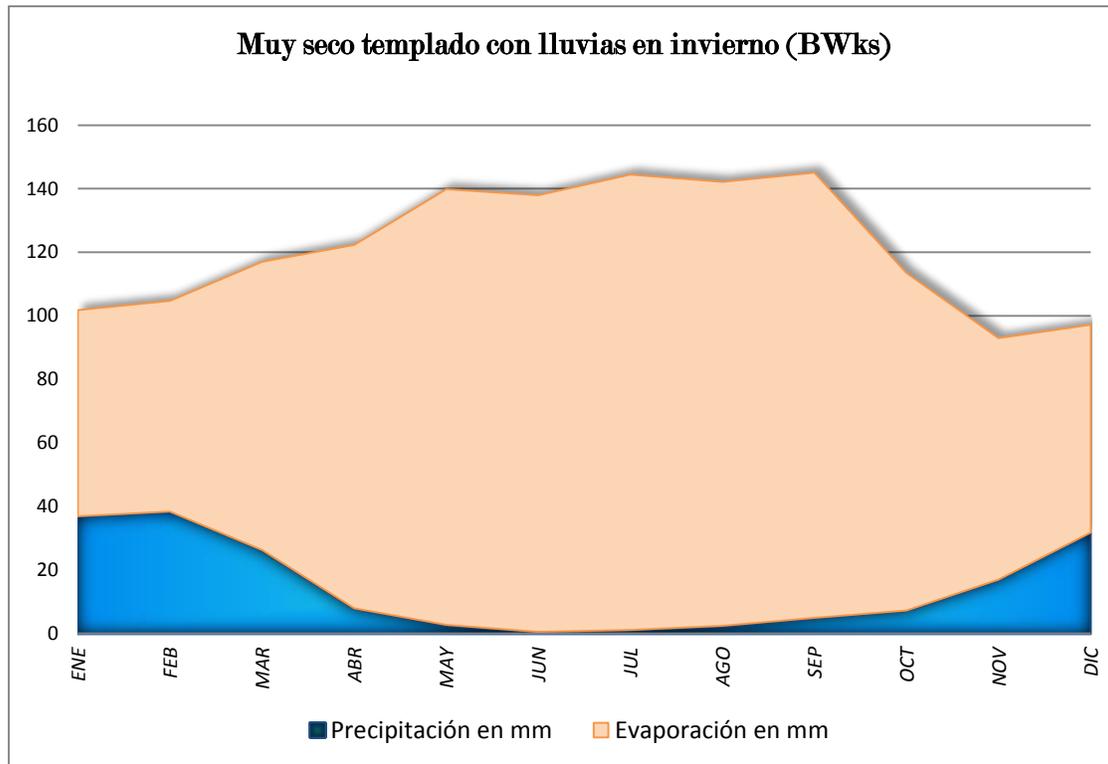


Figura 35.- Datos comparativos de precipitación y evaporación registrados en la estación El Rosario (CONAGUA, 2015b).

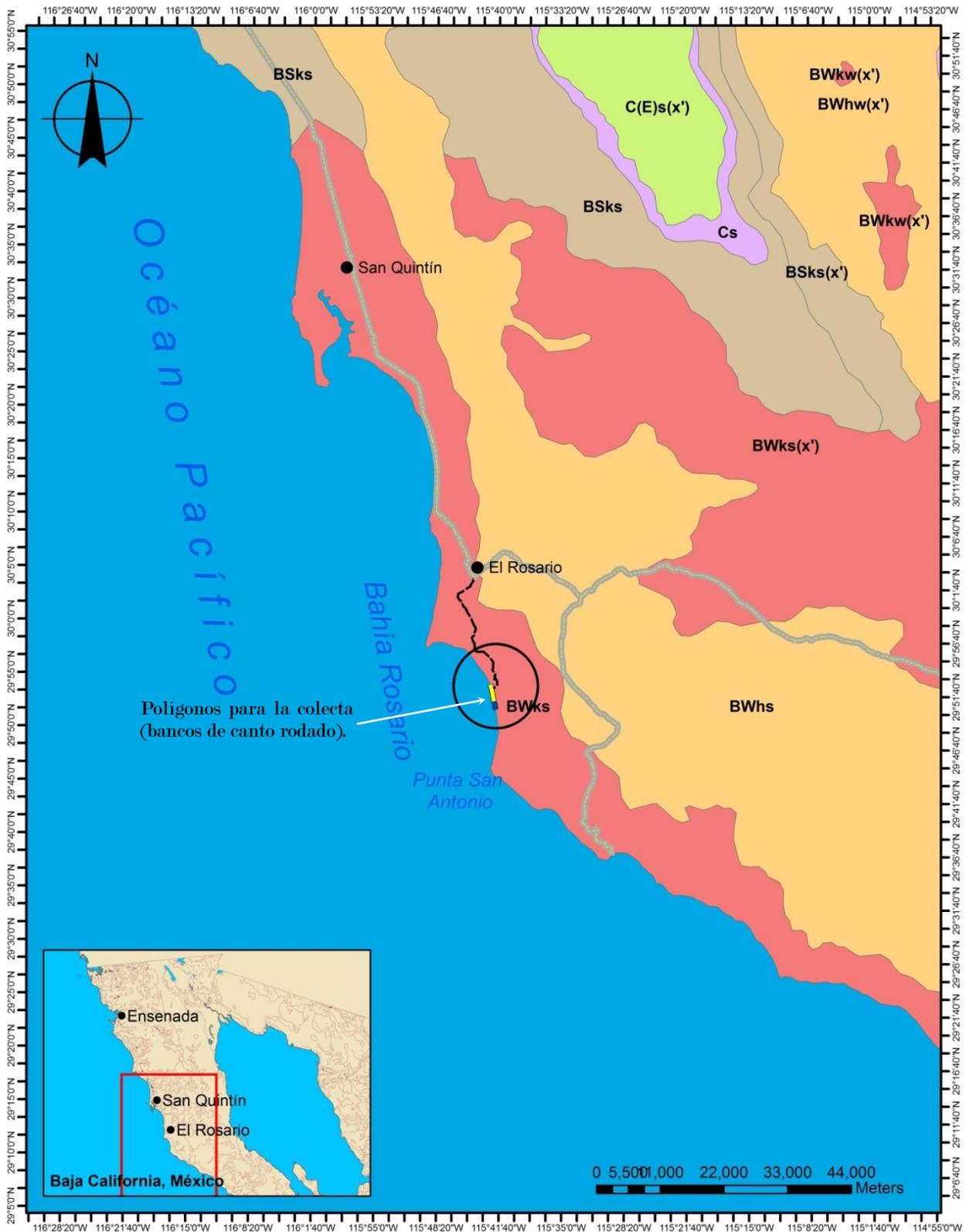


Figura 36.- Mapa que muestra el clima en la región de El Rosario de acuerdo a la clasificación climática de Köppen, modificada por García (1973; 1981).

b) Geología y geomorfología.

La zona del proyecto pertenece a la era del Cenozoico, período cuaternario, con rocas de origen sedimentario y un suelo de formado principalmente de areniscas (Fig. 37).

Los bancos de canto rodado se forman por la dinámica natural de la playa, originado por la erosión de rocas sedimentarias y el transporte litoral. Se origina en una zona de alta energía y funciona como un amortiguador de la fuerza del oleaje sobre la línea de costa.

Características litológicas. De acuerdo al Conjunto de Datos Geológicos Vectoriales H1109 de INEGI en el sitio colindante al proyecto la unidad litológica es Q (ar) arenisca del cuaternario, la cual representa a los depósitos recientes de arenas, generalmente marinas. La unidad consiste de literanitas de grano medio a grueso formadas por clásticos redondeados de cuarzo, feldespato y de líticos, también destacan los de ceniza básica, además de que presenta estratificación cruzada y algunos nódulos. En ocasiones, la unidad presenta lentes conglomeráticos mal compactados y, generalmente, es de color crema claro y está poco cementada por óxidos y por carbonatos. En la costa del Pacífico, se encuentra expuesta con una morfología de terrazas (INEGI, 1982).

Características geomorfológicas: Los bancos propuestos para la colecta de materiales pétreos corresponden a una playa de cantos rodados que colindan al oeste con bahía El Rosario, y al este con acantilados de la parcela 189 Z-1 P-1 del ejido Reforma Agraria Integral. Así mismo, al interior de la parcela se aprecian lomeríos y cerros de hasta 150 m de altitud sobre el nivel del mar (msnm).

Características de relieve: La zona de estudio se ubica en la Provincia de Baja California; siendo esta la provincia más extensa e importante en el Estado. Incluye elevaciones topográficas que van desde el nivel del mar hasta aquellas con más de 1,000 y 3,000 msnm, que constituyen las formaciones serranas. Esta provincia se divide en dos subprovincias, Sierra Baja California, y Sierra de la Giganta. La subprovincia de Sierra de Baja California, define fisiográficamente al Estado en un 90%, las topoformas son muy heterogéneas existiendo desde dunas hasta sierras altas y escarpadas (INEGI, 1995).

La zona de estudio corresponde al sistema de topoforma de meseta con lomerío; misma que representa el 8.49% de la superficie del Municipio de Ensenada, y cubre una franja de la costa occidental, que corre desde Punta Banda hasta Cabo Colonet (INEGI, 1997).

Las topoformas de mesetas que se ubican del centro al Norte del Estado, delimitan una franja angosta en la costa del Pacífico, las mesetas son comúnmente complejas y disectadas, ocasionalmente de origen basáltico (INEGI, 1995).

Presencia de fallas y fracturamientos: En el área donde se realizarán las actividades del proyecto no existen fallas geológicas ni fracturas.

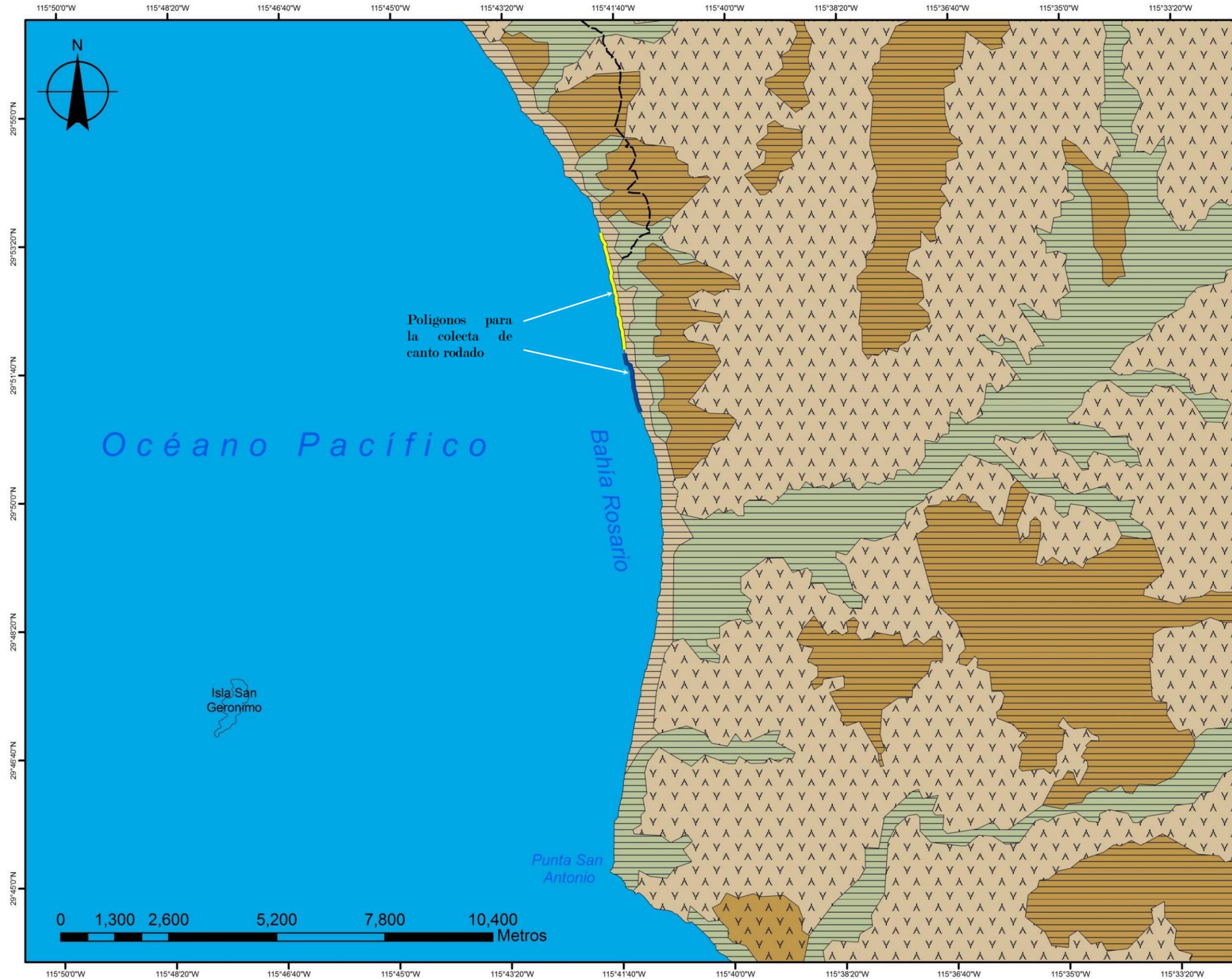
En el estado, la falla geológica principal es la falla de San Andrés, que divide a las placas del Pacífico y Norteamérica, sus ramificaciones son las fallas de Imperial, El Sinore, San Jacinto y Cerro Prieto. En el estado se identifican tres regiones que son la sísmica, la peninsular y la asísmica.

El proyecto se localiza en la región asísmica, es de escasos sismos, afecta parte del municipio de Ensenada en la región del Pacífico, desde San Quintín hasta el límite con Baja California Sur.

Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica: En la zona del proyecto no existe actividad volcánica, inundaciones ni derrumbes, en cuanto a sismicidad la zona es considerada de escasos sismos.

MIA-Particular, "Colecta Manual de Materiales Pétreos en Baja California"

COLECTA MANUAL DE MATERIALES PÉTREOS EN BAJA CALIFORNIA



Polígonos para la colecta de canto rodado

Océano Pacífico

Bahía Rosario

Isla San Geronimo

Punta San Antonio

0 1,300 2,600 5,200 7,800 10,400 Metros

Simbología

- Banco I
- Banco II
- Camino de acceso

ERA

- Cenozoico
- Mesozoico

TIPO

- Aluvial
- Arenisca
- Conglomerado

Referencias geográfica

Coordenadas... Universal Transversal de Mercator
 Datum..... WGS84
 Zona..... 11
 Datos vectoriales Geológicos..... INEGI
 Escala..... 1:250,000
 Año..... 1977 - 1989

Carta Geológica

Figura 37.- Datos Geológicos Vectoriales H1109 de INEGI que muestra las características litológicas del área del proyecto.

c) Suelos.

De acuerdo a los Datos Edafológicos Vectoriales H1109 de INEGI la zona propuesta para el proyecto se presenta la unidad edafológica de **RGsowszw + ARsowszw/1**, donde el suelo dominante es Regosol hiposódico hiposálico (**RGsowszw**) y un suelo secundario Arenosol hiposódico hiposálico (**ARsowszw**), con una textura gruesa (Fig. 39).

Regosol: Son suelos muy poco desarrollados, muy parecidos al material de origen. Son los más abundantes, se encuentran distribuidos en las sierras y lomeríos, en algunas mesetas, bajadas y valles. Son blanquecinos o amarillentos y poco profundos; están formados de materiales no consolidados como arenas, poseen contenidos bajos o moderados en nutrientes y materia orgánica, y son muy susceptibles a la erosión. Este tipo de suelo sirve de sustrato para casi toda la diversidad de vegetación local (INEGI, 2009). El suelo Regosol hiposódico presentan una saturación en sodio del 6% o superior en algún subhorizonte de más de 20 cm situado en el primer metro de suelo. Mientras que los suelos de Regosol hiposálico la conductividad eléctrica, del extracto de saturación, es superior a 4 dS/m a 25° C, en algún subhorizonte situado en el primer metro de suelo (FAO, 2015).

Arenosol: Son suelos de textura predominantemente arenosa, hasta una profundidad de por lo menos 100 cm. Los Arenosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas. Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara. El perfil es de tipo AC, con un horizonte E ocasional. En la zona seca solo presenta un horizonte ócrico superficial. En el caso de los Arenosol hiposálico la conductividad eléctrica, del extracto de saturación, es superior a 4 dS/m a 25° C, en algún subhorizonte situado en el primer metro de suelo (INEGI, 2009; FAO, 2015).

Particularmente, el material de la playa en la zona del proyecto está constituido por canto rodado, guijarros y arena (Fig. 38).



Figura 38.- Composición del suelo del sitio del proyecto. En playa se observa arena, cantos rodados y cantiles de arcilla colindantes.

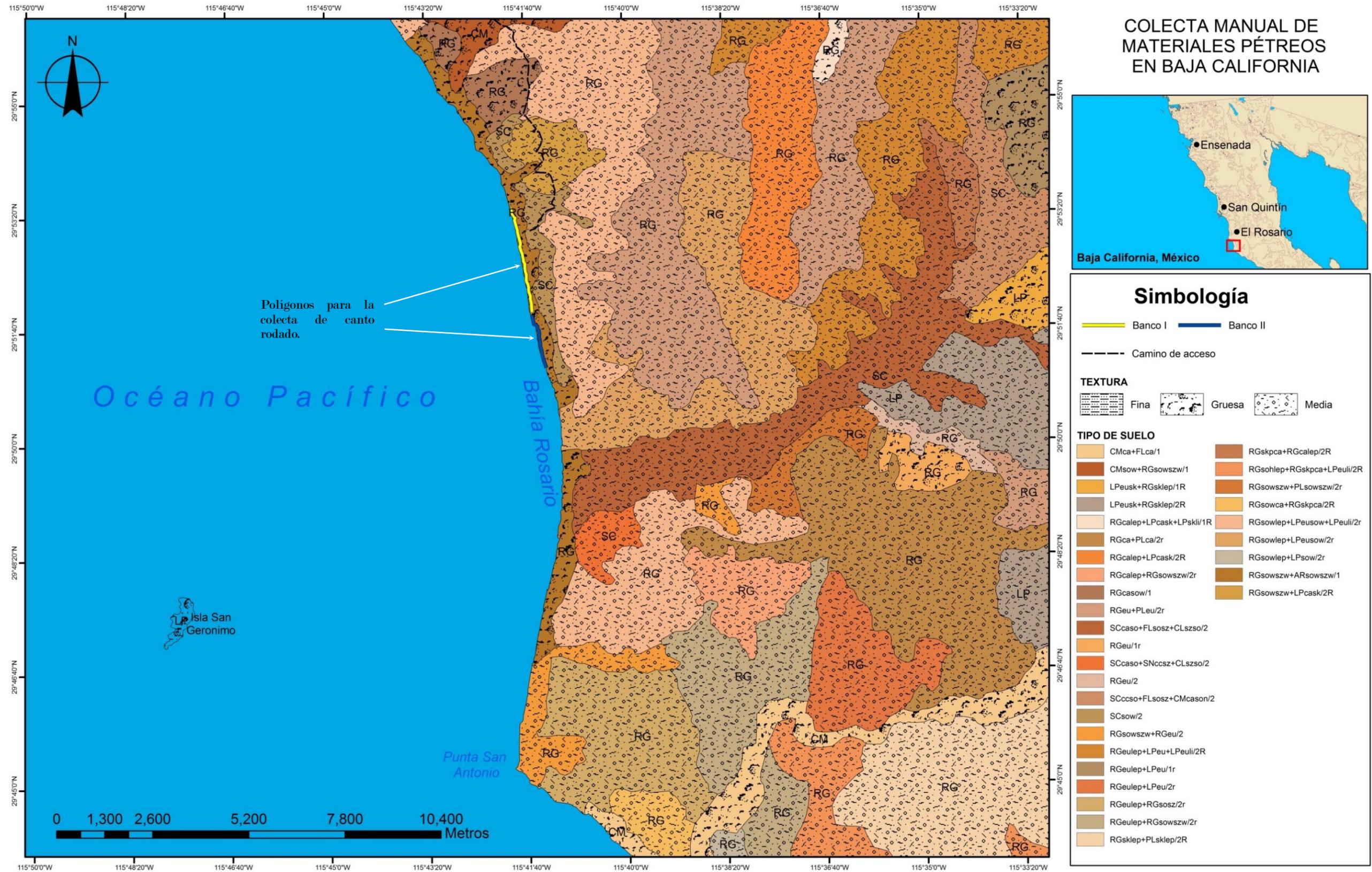


Figura 39.- Datos Edafológicos Vectoriales H1109 de INEGI. Se muestran los tipos de suelo predominantes en el área de estudio. El tipo de suelo colindante al polígono de aprovechamiento es Regosol hiposódico hiposálico + Arenosol hiposódico hiposálico textura gruesa (RGsowsz+ARsowsz/1).

d) Hidrología superficial y subterránea.

Hidrología superficial

De acuerdo Carta Hidrológica de aguas superficiales INEGI Punta San Antonio H11-9 1:250,000, el sitio del proyecto pertenece a la región hidrológica RH-1, caracterizada por la existencia de corrientes que son compartidas por E.U.A y México, y que tienen como desembocadura el Océano Pacífico, tiene una extensión de 26,615.747 Km², ocupa el 37.01% de la extensión estatal y está dividida en las cuencas A, B y C (INEGI, 2001).

La zona del proyecto está dentro de la cuenca A denominada A. Escopeta-San Fernando y ésta a su vez se divide en varias subcuencas. Esta cuenca tiene una superficie de 8,943.42 km² y su límite Sur lo marca el Cañón de San Fernando. Tiene como subcuencas intermedias la del Cañón de San Fernando, Cañón de San Vicente, Arroyo El Rosario, Arroyo del Socorro, Arroyo San Simón y Arroyo de la Escopeta (INEGI, 2001).

Así mismo, la región del proyecto se encuentra dentro de la subcuenca b. de San Vicente. Esta región se caracteriza por presentar un coeficiente de escurrimiento de 0 a 5%, con una precipitación media anual de 177 mm y una temperatura media anual de 18.5 °C (INEGI, 2002; CONAGUA, 2015b).

En resumen el sitio propuesto para realizar la colecta de canto rodado se ubica en la región hidrológica RH-1, cuenca A, subcuenca b (Fig. 40).

Embalses y cuerpos de agua

En sitio del proyecto o área de influencia no existen embalses y cuerpos de agua como presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas o sistemas lagunares que pudieran verse impactados (Fig. 40).

Los bancos para la colecta de canto rodado se ubican en la parte central de la playa que comprende bahía El Rosario, perteneciente al poblado del mismo nombre, en una zona intermareal del Océano Pacífico.

Hidrología subterránea

El recurso agua en Baja California es escaso debido a las bajas precipitaciones que se presentan. La escasa precipitación escurre al mar y un mínimo porcentaje se infiltra al acuífero. De acuerdo a las Cartas hidrológicas de aguas subterráneas INEGI Punta San Antonio H11-9, la unidad de permeabilidad colindante al sitio de aprovechamiento de canto rodado es material no consolidado con posibilidades medias de encontrar agua (Fig. 40).

De manera general, el proyecto se localiza colindante al acuífero San Fernando - San Agustín. Este acuífero es de tipo libre donde las unidades permeables actúan como acuíferos o zonas de recarga, las unidades impermeables en cambio, sirven de barrera de flujo del agua subterránea. Las unidades de roca que afloran en el área varían del mesozoico inferior al reciente por lo que la mayor parte del terreno dentro del área, se encuentra cubierta por rocas de baja permeabilidad, correlacionables con la formación Alisitos y otras rocas que por sus características litológicas y estructurales actúan como impermeables. La calidad del agua del acuífero presenta una Conductividad Eléctrica (CE) que varía entre 0.27 y 9.93, (162

a 5958 ppm aproximadamente), la temperatura varía de 21.5 °C en la zona cercana a la costa a y 23.3 °C en la parte alta. Las menores concentraciones se localizan en la parte alta del acuífero, mientras que las mayores concentraciones de Sólidos Totales Disueltos se localizan hacia las partes cercanas a la costa donde el material presenta alto contenido de minerales ricos en fierro (CONAGUA, 2015).

Análisis de la calidad de agua

El proyecto se desarrollará en una fracción de la Zona Federal de Playa colindante con bahía El Rosario, las actividades no tienen influencia sobre ningún cuerpo de agua. Aunque se colinda con el Océano Pacífico, en ninguna etapa del proyecto se contempla afectación directa o indirecta sobre las aguas costeras. Tampoco se identifican escurrimientos, arroyos o cuerpos de agua dulce cercanos al sitio del proyecto.

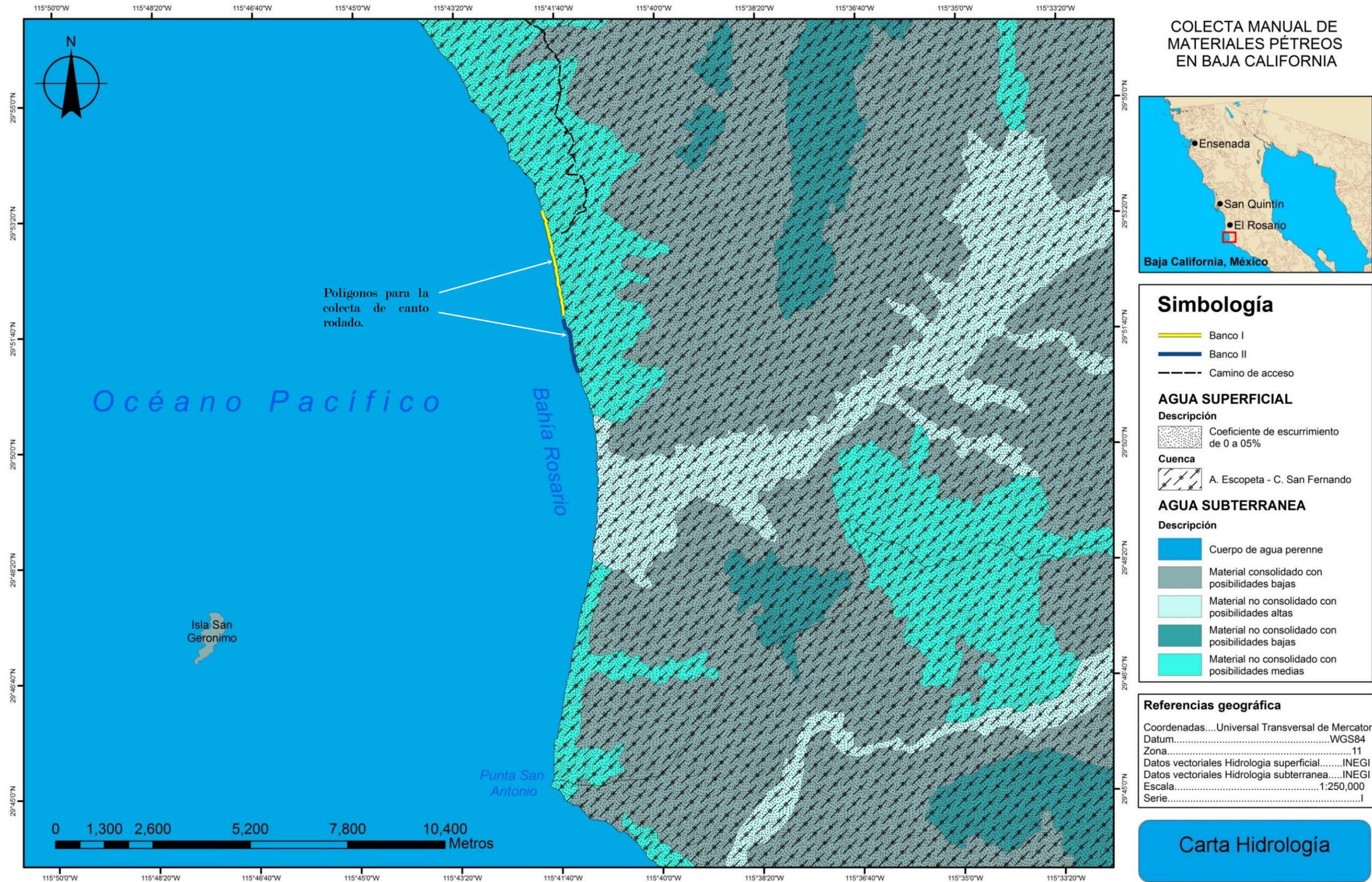


Figura 40.- Datos Hidrológicos de aguas subterráneas y aguas superficiales Vectoriales H1109 de INEGI. Se muestran la cuenca hidrológica en la zona de estudio y las unidades permeables. Colindante a la zona de aprovechamiento de canto rodado se presentan materiales no consolidados con posibilidades medias de encontrar agua.

IV.2.2.- Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre

En la zona sur del estado de Baja California se presentan diversos tipos de vegetación. Predominan las plantas del Desierto Sonorense, aunque también es significativa la presencia de vegetación de la Provincia Florística Californiana, que tiene su límite sur dentro del Área Natural Protegida El Valle de Los Cirios. Adicionalmente, existen porciones menores de vegetación halófila, riparia, oasis de palmas y vegetación de dunas y marismas (DOF, 2013).

El área de estudio comprende el siguiente tipo de vegetación (ver Figura 43):

Vegetación halófila xerófila. Colindante a la playa donde se ubica el polígono propuesto para extraer el canto rodado, es posible observar ejemplares dispersos de este tipo de vegetación. Esta comunidad la constituyen comunidades vegetales arbustivas y herbáceas que se caracterizan por desarrollarse sobre suelos con alto contenido de sales. Se caracteriza por incluir especies de baja altura, por la dominancia de herbáceas y especies arbustivas y ocasionalmente subarbóreas, que en general presentan ramificaciones desde la base del tallo y cerca de la superficie del suelo y con altura variable, pero casi siempre inferior a 4 m. Esta vegetación se desarrolla en zonas donde los factores climáticos y geológicos dieron origen a áreas salinas. Las especies más abundantes corresponden estrictamente a halófitas como chamizo (*Atriplex spp.*), romerito (*Suaeda spp.*), hierba reuma (*Frankenia spp.*) y lavanda (*Limonium spp.*) (Delgadillo, 1997).

Este tipo de vegetación, característico de suelos con alto contenido de sales solubles, puede asumir formas diversas, florística, fisonómica y ecológicamente diferentes, pues pueden dominar en ellas formas herbáceas, arbustivas y aun arbóreas. Tal hecho se debe, al menos en parte, a que en los suelos salinos se presentan en condiciones climáticas variadas y además, a que también las características edáficas varían tanto en lo que concierne a la cantidad y tipos de sales, como a la reacción pH, textura, permeabilidad, cantidad de agua disponible, etcétera (Delgadillo, 1997).

En la zona de influencia del proyecto, a orillas del camino de acceso y en los predios que colindan al este de la superficie propuesta para el aprovechamiento de canto rodado, es posible observar ejemplares dispersos de este tipo de vegetación (Fig. 41 y 42), como las siguientes especies:

Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Lycium sp</i>	No incluida
<i>Atriplex julacea</i>	No incluida
<i>Agave shawii</i>	No incluida
<i>Euphorbia misera</i>	No incluida
<i>Dudleya sp</i>	No incluida
<i>Frankenia palmeri</i>	No incluida

Cabe mencionar que la zona de aprovechamiento de canto rodado que se propone, no posee vegetación.



Figura 41.- Vista de dos secciones del camino de acceso al sitio del proyecto, a las orillas se observa vegetación halófila xerófila.

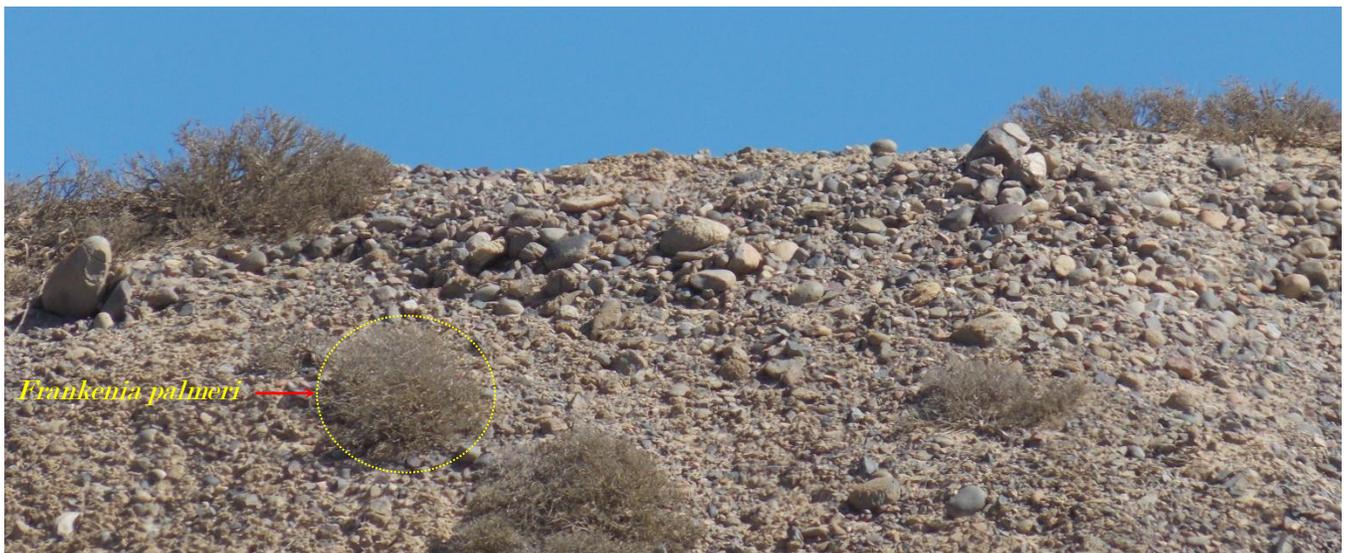


Figura 42.- Vista de una sección del terreno colindante a la playa de la Bahía El Rosario. Se observa manchones de Vegetación halófila xerófila, como *Frankenia palmeri* aunque por la temporada otoñal se encuentra seca.

La vegetación natural puede verse afectada por:

- a)** Ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales: La operación del proyecto, así como la zona donde se colocará el material de forma temporal no afectará a la vegetación natural, ya que el sitio se encuentra desprovisto de ella.
- b)** Aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el proyecto: Ya existen caminos hasta el sitio que se propone para aprovechar de forma artesanal el canto rodado, los caminos existentes los usan los pobladores para realizar actividades de pesca, principalmente, por lo que la presencia humana no será un factor que afecte a este lugar, ya que el impacto en este sentido ya está presente.
- c)** Incremento del riesgo de incendios: El proyecto no representa un aumento en el riesgo de incendio que pudiera dañar la cobertura vegetal, primero porque se desarrolla en una playa rocosa influida por un ambiente acuático y segundo el área del proyecto carece de cobertura vegetal.
- d)** Efectos que se puedan registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción y durante el mantenimiento de las obras (sales, herbicidas, biocidas) y los contaminantes atmosféricos. El proyecto no contempla una etapa de construcción y no requiere que se realice remoción de vegetación, además, no se contempla el uso de compuestos y/o sustancias. Asimismo, la zona de influencia directa no presenta vegetación por lo cual no habrá afectación por compuestos y sustancias sobre comunidades vegetales.

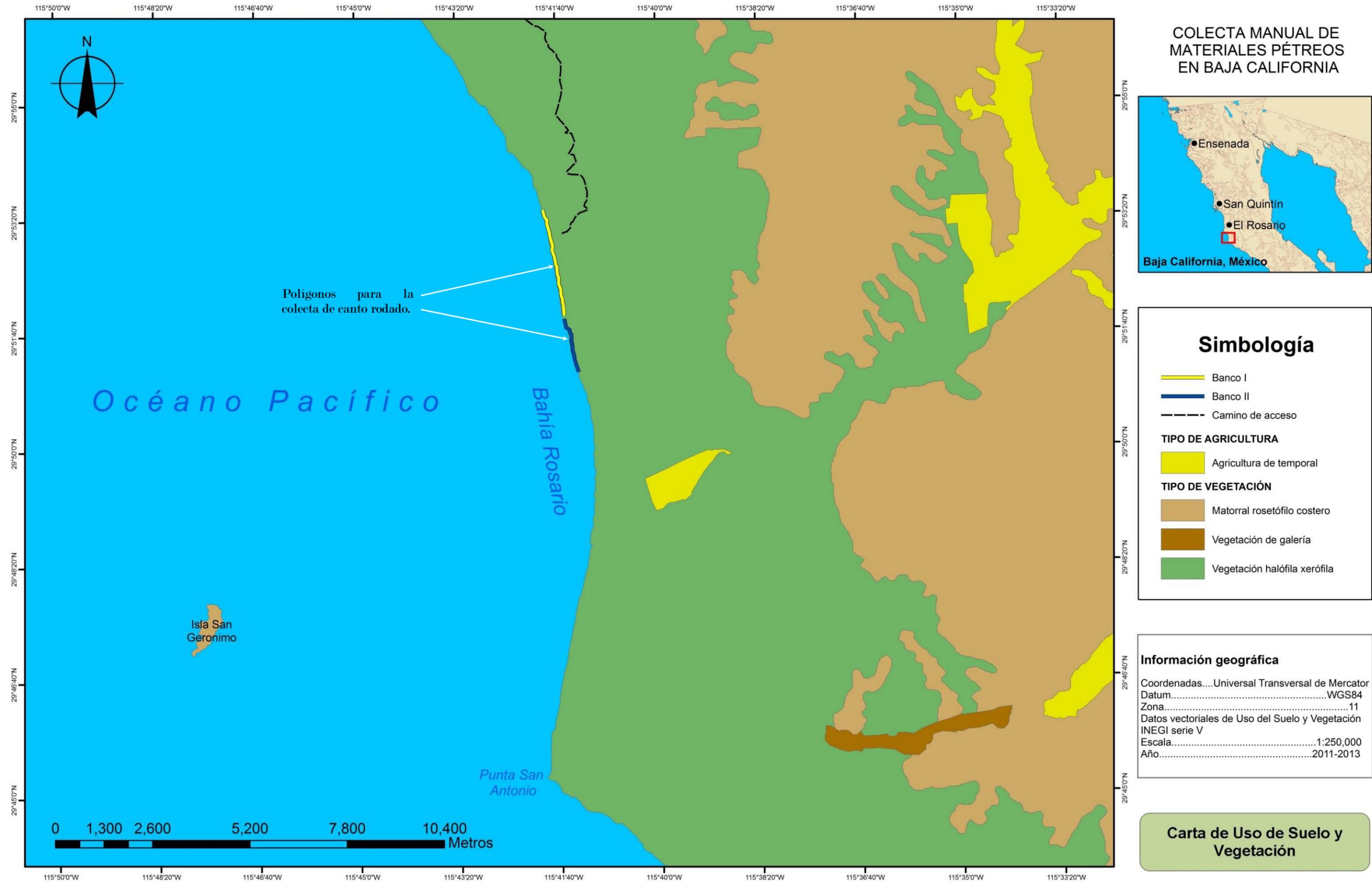


Figura 43.- Datos Uso de Suelo y Vegetación Vectoriales H1109 de INEGI. Se muestran los tipos de vegetación colindante al sitio del proyecto.

Vegetación marina

En las costas del Pacífico de Baja California, existen grandes praderas submarinas formadas por macroalgas y pastos marinos, quienes juegan un papel importante para los animales que crecen asociados a ellos ya que son la fuente principal de alimento de los moluscos, así como, hábitat, lugar de desove y protección de moluscos, crustáceos y peces o sustrato sobre el cual se fijan multitud de animales sésiles.

De acuerdo a la literatura en las costas del Pacífico de Baja California entre las latitudes 29° 45' a 31° 00' se han reportado algas cafés (Phaeophyta), rojas (Rhodophyta) y verdes (Chlorophyta) como: *Gelidium robustum*, *Ulva californica*, *Ulva costata*, *Ulva lactuca*, *Enteromorpha intestinalis*, *Chaetomorpha antennina*, *Chaetomorpha clavata*, *Cladophora microcladioides*, *Cladophora trichotoma*, *Derbesia lamourouxii*, *Codium fragile*, *Pachydietyon coriaceum*, *Zonaria farlowii*, *Haplogloia andersonii*, *Fucus fascia*, *Egregia laevigata*, *Laminaria farlowii*, *Macrocystis pyrifera*, *Pelagophycus porra*, *Pelvetia fastigiata*, *Leathesia nana*, *Cystoseira neglecta*, *Silvetia compressa*, *Ectocarpus granulosoides*, *Zonaria farlowii* (Pedroche *et al*, 2005 y 2008).

Por otro lado, con la finalidad de conocer la flora marina presente en la costa colindante con el área de estudio se realizó un recorrido prospectivo a lo largo de la línea de costa donde tendrá influencia el proyecto, para identificar especies que arroja el oleaje a la playa de canto rodado, los resultados se muestran en la tabla siguiente:

<u>Especie</u>	<u>NOM-059-SEMARNAT-2010</u>
<i>Chondracanthus canaliculatus</i>	No incluida
<i>Macrocystis pyrifera</i>	No incluida
<i>Egregia laevigata</i>	No incluida
<i>Chondracanthus sp</i>	No incluida
<i>Chaetomorpha antennina</i>	No incluida

A continuación se presentan fotografías de las macroalgas que arriban a la costa por acción de corrientes marinas y oleaje.



Figura 44.- Restos de macroalgas en la costa arrojadas por el intenso oleaje. Las macroalgas que se observan son en su mayoría *Chondracanthus canaliculatus*.



Figura 45.- Vista desde una segunda sección del sitio de estudio, se observan restos de macroalgas arrojadas a la costa por el intenso oleaje. Las macroalgas que se observan son en su mayoría *Macrocystis pyrifera*.



Figura 46.-Restos de macroalgas arrojadas a la costa por el oleaje: Se observa *Egregia laevigata* y a las orillas de ella restos de *Chaetomorpha antennina*.

b) Fauna

Fauna Terrestre

La península de Baja California se divide en cinco distritos faunísticos de los cuales cuatro se distribuyen en el estado de Baja California: el Distrito de San Pedro Mártir, Distrito San Dieguense, Distrito del Desierto del Colorado y Distrito del Desierto de Vizcaíno. La zona del proyecto pertenece al Distrito del Desierto de Vizcaíno (DOF, 2013).

El Distrito del Desierto de Vizcaíno ocupa la parte Sur del Estado; limita al Norte con el Distrito San Dieguense y el Distrito del Desierto del Colorado. Por el Pacífico se extiende hacia el Sur en forma de cuña, terminando en Punta Santo Domingo, en Baja California Sur, a los 26° 20' de latitud Norte. En su extensión se incluyen las mesetas graníticas características de la zona, además de la planicie volcánica del área de Calmalli. Este distrito se distingue por el extraordinario desarrollo de la vegetación desértica, algunas especies de este distrito son: *Lynx rufus baileyi* (gato montés), *Antilocapra americana peninsularis*, *Ovis canadensis weemsi* (borrego) (www.bajacalifornia.gob.mx).

Por otro lado, con la finalidad de conocer la biodiversidad del sitio del proyecto, especie dominante y si existen especies bajo algún estatus de protección e identificar indicadores de impacto, se realizaron observaciones de las diferentes especies de reptiles, mamíferos y aves, así como la observación de huellas, heces fecales y revisión de estudios faunísticos realizados para la zona.

Mamíferos: La mastofauna que se reporta para la región del proyecto específicamente para el Valle de los Cirios está compuesta por 55 especies. De acuerdo con la clasificación taxonómica en el Valle de los Cirios están representados seis órdenes, 16 familias y 34 géneros, todos ellos de afinidad neártica. El grupo con mayor número de especies es el de los roedores con 20, seguido de los murciélagos con 17. Entre los mamíferos terrestres más sobresalientes en el Valle de los Cirios están los siguientes: El borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), el venado bura (*Odocoileus hemionus*), el puma o león de montaña (*Puma concolor*), el gato montés (*Lynx rufus*) y el berrendo peninsular (*Antilocapra americana peninsularis*). En las zonas riparias y aguajes se puede encontrar tejón (*Taxidea taxus berlandieri*) y zorrillo (*Spilogale gracilis*). El coyote (*Canis latrans*) tiene una distribución amplia en el Valle de los Cirios. La zorrilla del desierto (*Vulpes macrotis*) prefiere las planicies arenosas. La zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus peninsulares*) ocurre en una gran variedad de hábitats que presentan una buena cubierta de arbustivas. Asimismo, existen poblaciones abundantes de conejo matorralero (*Sylvilagus audubonii*) que interactúan con la liebre cola negra (*Lepus californicus*) y dos subespecies: *L. c. martirensis* y *L. c. deserticola* (DOF, 2013).

En el sitio del proyecto, específicamente alrededor del camino de acceso se observó una liebre (*Lepus californicus*) y un conejo (*Sylvilagus audubonii*).

Reptiles: La lista de reptiles para la región de acuerdo al Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios se compone de un total de 53 especies. Los reptiles están contenidos en 14 familias y 36 géneros. En el Valle de los Cirios, los únicos reptiles venenosos que podemos encontrar son las víboras de cascabel (cinco especies); las lagartijas y el resto de las serpientes (14 especies) son inofensivas. De las 22 especies de reptiles endémicas de la península, cuatro están

restringidas al estado de Baja California y una al Valle de los Cirios, siendo la lagartija *Urosaurus lahtelai* conocida solamente en las vecindades de Cataviña, del Oasis Santa María y Las Arrastras (DOF, 2013).

Durante las visitas al sitio del proyecto no fue posible identificar ningún reptil.

Aves: Las aves son el grupo de vertebrados que muestra una mayor riqueza y diversidad en la zona. En el Valle de los Cirios (incluyendo la costa del Océano Pacífico) se ha registrado 215 especies, distribuidas en 17 órdenes, 52 familias y 136 géneros, de las cuales 62 especies, incluyendo migratorias y residentes, se reproducen en el Valle de los Cirios. En cuanto al número de especies, sobresalen los órdenes Passeriformes (gorriones, cenizos, entre otros) y Charadriiformes (gaviotas y playeros) con 113 y 32 respectivamente. Todos los demás órdenes están representados por menos de 14 especies (DOF, 2013).

En el sitio de estudio la comunidad faunística está dominada en su mayoría por aves, situación acentuada por encontrarse en la zona intermareal donde abundan aves marinas. La riqueza de este grupo se estudió mediante avistamiento directo e identificación de cantos. Se emplearon 3 puntos fijos de observación durante las primeras horas de la mañana y al atardecer (al inicio, punto medio y al final del polígono propuesto para las actividades de extracción de canto rodado), como el registro en forma independiente de todas las especies avistadas o escuchadas fuera de los puntos fijos de observación, con el objeto de obtener una mejor estimación de la riqueza de especies en el predio. En los muestreos por puntos fijos se empleó el método de "Listas de Saturación", que consiste en registrar el tiempo requerido para completar un total de 10 especies vistas u oídas, lo que permite efectuar un análisis relevante rápido y adecuado para la comparación de los datos en sucesivos muestreos. A fin de poder contar con datos de abundancia que permitan caracterizar la estructura de la comunidad, se registró también el número de individuos de cada especie.

En la siguiente tabla se muestra las aves identificadas:

Tabla 13.- Aves observadas en la zona de influencia del Proyecto.

Especie	Nombre común	Número de individuos	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote	1	No considerada
<i>Larus occidentalis</i>	Gaviota occidental	50	No considerada
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano	19	No considerada
<i>Thalasseus maximus</i>	Charrán real	54	No considerada
<i>Tringa semipalmata</i>	Playero aliblanco	2	No considerada
<i>Larus heermanii</i>	Gaviota ploma	2	No considerada
<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormorán orejudo	3	No considerada
<i>Aechmophorus occidentalis</i>	Achichilique occidental	1	No considerada
<i>Numenius americanus</i>	Zarapito americano	8	No considerada
<i>Charadrius vociferus</i>	Tildio	2	No considerada
<i>Calidris mauri</i>	Playero Occidental	6	No considerada



Figura 47.- Aves observadas en la zona de estudio: a) *Pelecanus occidentalis*; b) *Phalacrocorax auritus*; c) *Larus occidentalis*, y d) *Thalasseus maximus*.



Figura 48.- Parvada de *Pelecanus occidentalis* observada en la zona de estudio.



Figura 49.- Parvada de *Larus occidentalis* observada en la zona de estudio. En el centro de la fotografía se aprecia posando un charrán real y alimentándose un playero aliblanco.



Figura 50.- Parvada de Charrán real (*Thalasseus maximus*) frente al sitio de aprovechamiento de canto rodado.



Figura 51.- Parvada de Zarapito americano (*Numenius americanus*) frente al sitio de aprovechamiento de canto rodado.



Figura 52.- Aves observadas en la zona de estudio: a) *Cathartes aura*; y b) *Larus heermanii*.

Fauna marina

El sitio del proyecto se localiza en la costa de la Bahía El Rosario, las características oceanográficas de la zona son determinadas mayormente por la zona de surgencias estacionales, lo que la convierte en un área de alta abundancia de productores primarios y macrozooplancton, así mismo es hábitat de crianza para muchas especies con importancia comercial como: erizo de mar (*Strongylocentrotus franciscanus* y *S. purpuratus*), mejillón (*Mytilus californianus*), Almeja generosa (*Panopea generosa*), langosta roja o de California (*Panulirus interruptus*), cabrilla (*Paralabrax maculatofasciatus*), Lenguado californiano (*Paralichthys californicus*), cazón mamón (*Mustelus lunulatus*), entre otros.

En el sitio del proyecto, específicamente en el polígono de aprovechamiento de canto rodado no se observó este tipo de fauna.

Ictiofauna:

La fauna íctica de la costa occidental de Baja California es una de las más diversas, confluyen especies tropicales, templadas y de transición templado tropical, influenciado por surgencias. Las especies de peces más característicos a lo largo de la costa del océano pacífico son la Corvina blanca (*Atractoscion nobilis*), Corvina Azul (*Cynoscion parvipinnis*), Huachinago del Pacífico (*Lutjanus peru*), Bacalao negro (*Anoplopoma fimbria*), Marlín Azul del Pacífico (*Makaira mazara*), Lenguado arenoso del Pacífico (*Citharichthys sordidus*), Raya diamante (*Dasyatis dipterura*), Lenguado californiano (*Paralichthys californicus*), Raya murciélago (*Myliobatis californica*), Morena de California (*Gymnothorax mordax*) y Anchoveta Norteña (*Engraulis mordax*) (CNP, 2010). Ninguna de estas especies se verá afectada con el proyecto.

En el sitio del proyecto, específicamente en el polígono de aprovechamiento de canto rodado no se presenta este tipo de fauna.

Mamíferos marinos:

De acuerdo a la literatura en México se han registrado un total de 47 especies de mamíferos marinos distribuidos en tres órdenes: Cetácea (ballenas, cachalotes, zifios, delfines y marsopas; 40 especies), Carnívora (lobos marinos, focas y nutrias; 6 especies) y Sirenia (manatíes; 1 especie). La mayor riqueza de especies se presenta en la costa occidental de Baja California, seguida del Golfo de California, el Golfo de México-Mar Caribe y finalmente el Pacífico Sur Mexicano (Torres, 1995; Medrano-González, 2007).

La mayoría de las especies cetáceos y pinnípedos han sido observadas en aguas profundas, sin embargo cercano a la costa occidental de Baja California (incluyendo la Bahía El Rosario) existen especies que pueden ser vistas en aguas costeras como la Ballena Gris (*Eschrichtius robustus*), Cachalote (*Physeter macrocephalus*), Delfín Nariz de Botella (*Tursiops truncatus*), Delfín Común (*Delphinus delphis*) y Lobo Marino (*Zalophus californianus*) (Maravilla-Chávez, 1996; Morteo-Ortiz, 2002).

En el sitio del proyecto y colindancias no se presenta este tipo de fauna.

Comunidad bentónica animal: La comunidad bentónica incluye a todos aquellos organismos que se encuentran a nivel del bentos, esto es, en la parte del fondo marino. En particular se consideran a los grupos de los moluscos, equinodermos y crustáceos.

De acuerdo a la Carta Nacional Pesquera (CNP) entre los principales recursos bentónicos de importancia económica para la costa occidental de Baja California resalta la Almeja Generosa (*Panopea generosa*), la almeja pismo (*Tivela stultorum*), la Almeja Hacha Larga (*Pinna rugosa*), el Caracol Panocha (*Astraea undosa*), el Mejillón mediterráneo (*Mytilus galloprovincialis*), el Cangrejo Amarillo (*Cancer anthonyi*), langosta (*Panulirus interruptus*), la Jaiba Azul o Jaiba Cuata (*Callinectes arcuatus*), el pepino de mar (*Parastichopus parvimensis*), el erizo rojo (*Strongylocentrotus franciscanus*) y el erizo morado (*Strongylocentrotus purpuratus*).

A lo largo de la playa de canto rodado solo se encontró la cochinilla marina *Ligia oceanica*.

Con el objetivo de describir la fauna marina presente en el polígono del proyecto que estará sujeto a los impactos del mismo e identificar organismos bioindicadores, se realizó un monitoreo sistemático con el método de transectos y cuadrantes.

El monitoreo se enfocó en especies bentónicas, en razón, de que el proyecto se desarrollará en una sección de la playa de la Bahía El Rosario, y su principal influencia será sobre especies bentónicas y no se prevé ninguna influencia sobre otro tipo de fauna marina. Por otro lado, la fauna bentónica es comúnmente utilizada como bioindicador para evaluar impactos ambientales por sedimentarismo, abundancia y amplia distribución geográfica (Roldan, 1999).

El monitoreo se realizó en la zona intermareal de la Playa central de la Bahía El Rosario. Por la homogeneidad del ambiente se marcaron 4 transectos a lo largo del polígono del proyecto, orientados perpendiculares a la línea de costa con una longitud de 30 m, los intervalos entre transectos fue de 500 m de distancia. Los intervalos de los puntos muestreados en cada transecto fueron de 10 m. Se muestreo un total de 12 puntos con apoyo de un cuadrante de 1 m².

A continuación se presentan los resultados del monitoreo de fauna bentónica en la Playa central de la Bahía El Rosario.

A lo largo de los 4 transectos se muestrearon 12 cuadrantes de 1 m², se identificó únicamente a la cochinilla marina *Ligia oceanica* con 107 individuos contabilizados. La densidad media del bentos fue de 8 organismos por m². Esta densidad fue mayor en los transectos 1 y 3. Esta especie bentónica, es un pequeño crustáceo del orden Isópoda que puede llegar a medir 3 cm de longitud y habita entre las rocas en la zona intermareal superior.

Tabla 14.- Fauna bentónica observada en la playa de canto rodado y abundancia por transecto.

Especie	No. de organismos por Transecto				Total	NOM-059- SEMARNAT-2010
	T1	T2	T3	T4		
<i>Ligia oceanica</i>	39	16	27	25	107	No incluida
Densidad (m ²):	13	5	9	8		

La fauna bentónica en el sitio del proyecto y áreas colindantes se caracteriza por ser monoespecífica, en el sustrato de canto rodado la comunidad bentónica se compone principalmente de cochinillas marinas, mientras que en el sustrato arenoso con canto rodado no se encontró ningún ejemplar vivo, únicamente restos de conchas. Caso contrario sucede en el cuerpo de agua, en la zona intermareal con sustrato rocoso colindante a la zona del proyecto se observó especies de moluscos gasterópodos ramoneadores como las lapas (*Acmaea sp*) y, crustáceos como el percebes *Pollicipes polymerus*, *Tegula funebris* y una almeja no identificada.



Figura 53.- Fauna bentónica presente en la playa de canto rodado: cochinilla marina *Ligia oceanica*.



Figura 54.- Fauna bentónica presente en la zona intermareal colindante al sitio del proyecto: percebes *Pollicipes polymerus*.



Figura 55.- Fauna bentónica presente en la zona intermareal colindante al sitio del proyecto: almeja NI (círculo rojo); *Tegula funebris* (círculo amarillo); y la lapa *Acmaea sp* (círculo blanco).

Ninguna de las especies enlistadas anteriormente, observadas dentro de la zona del proyecto se encuentra bajo algún estado de protección de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. La zona del proyecto no se localiza en la zona de anidación, crianza, ni de refugio de las especies antes mencionadas. Así mismo, no se generará ninguna alteración en corredores biológicos, ya que el polígono propuesto para las actividades de aprovechamiento de canto rodado no se localiza sobre ningún corredor biológico, a excepción de las aves pero no se interrumpe su flujo migratorio.

Identificación del dominio vital de las especies que pudieran verse amenazada.

No se prevé impactos sobre las especies de fauna silvestre con la puesta en marcha del proyecto. No se realizará actividades de limpieza y retiro de vegetación, ni se desarrollaran actividades dentro de corredores biológicos. Si bien el sitio propuesto para la realización del proyecto es visitado por aves marinas (gaviotas, pelicanos, charrán y zarapitos) para su alimentación, el banco de canto rodado no es prioritario para la avifauna marina, ya que no reúnen las condiciones idóneas para su anidación.

Localización de las áreas sensibles para las especies de interés o protegidas.

Ninguna de las actividades previstas para las distintas etapas del proyecto se realizará en algún área sensible o prioritaria para alguna especie animal o vegetal.

IV.2.3.- Paisaje.

- **Visibilidad.**

En la zona del proyecto la visibilidad es amplia; en dirección oeste se aprecia aguas marinas de jurisdicción federal (bahía El Rosario), al noroeste y sureste se aprecia casi de forma ininterrumpida la línea costera con materiales pétreos y cantiles formados principalmente por arcillas, así mismo, al este, noreste y sureste se aprecia ampliamente los terrenos ejidales colindantes, comprendidos por vegetación halófila xerófila sobre lomeríos y cerros. En el sitio no se observan construcciones o edificaciones que obstruyan la visibilidad paisajística en varios kilómetros a la redonda.

- **Calidad paisajística.**

El sitio propuesto para el proyecto se localiza en la Zona Federal de Playa de bahía El Rosario, en la parte central costera. Está compuesto por depósitos de canto rodado y cantiles de altura variable, pobremente consolidados (arena, limo, arcilla y conglomerado). La calidad paisajística es buena, es una zona costera limpia y en estado saludable (no se percibe acción antropogénica significativa). No obstante, se observa esporádicamente el tránsito de personas que se dedican a la pesca riverense y algunas más a coleccionar materiales pétreos de forma artesanal. En los bancos propuestos para la colecta de canto rodado existe escasa vegetación y poca presencia de fauna.

El fondo escénico está dominado por la playa de canto rodado, cantiles y aguas del Océano Pacífico (colores azul turquesa y verde claro). Hacia el sur del proyecto domina una playa de canto rodado que es considerado como una extensión del banco sur contemplado en esta propuesta, hacia el norte, y de igual forma, se aprecia una prolongación de depósitos de materiales pétreos (canto rodado), así mismo, la línea costera está formada por cantiles de altura variable, al este existen parcelas sin uso aparente, y por último al oeste se observa el mar de bahía El Rosario.

- **Fragilidad del paisaje.**

Las actividades de aprovechamiento de canto rodado no generará impactos negativos sobre la fauna ni la vegetación, el contraste cromático no sufrirá modificaciones, la composición espectral del escenario natural se seguirá percibiendo como se ve actualmente.

En la zona de estudio la vegetación y presencia de fauna es escasa, además el proyecto no contempla obras civiles, las actividades se realizarán de forma artesanal y el aprovechamiento se realizará de forma sustentable (administrada), sin alterar el litoral costero, por lo que se prevé que el proyecto no modificará el paisaje.

Con respecto a la presencia humana, la zona de estudio es frecuentada por pescadores, por lo que la presencia de personas trabajando de forma artesanal en la colecta de canto rodado no afectará significativamente al paisaje. Cabe resaltar que las actividades propuestas en el proyecto no interfieren con las actividades pesqueras.

En resumen, la fragilidad del paisaje es considerada baja, los impactos por el proyecto son puntuales y todos reversibles, por lo que se considera que el medio tendrá la capacidad para absorber los cambios que se produzcan en él.

IV.2.4.- Medio socioeconómico.

El proyecto se localiza en el litoral de la Bahía El Rosario, a 19 Km al suroeste del Poblado El Rosario, Delegación de El Rosario, municipio de Ensenada, Baja California. Esta región interactúa con los centros de población y las actividades sociales, culturales, políticas y económicas del Valle de San Quintín, Ensenada y Tijuana, por la movilidad de su actividad comercial, migratoria y administrativa, a través de la Carretera Federal No. 1. Las actividades económicas de la Delegación El Rosario están enfocadas en las actividades primaria, principalmente la agricultura y pesca, sin embargo las actividades mineras y aprovechamiento de materiales pétreos tiene potencial económico en esta zona.

La puesta en marcha del proyecto representa impactos positivos sobre el medio socioeconómico de la Delegación de El Rosario, proveerá fuentes de empleo y representa una fuente de inversión para la región.

a) Demografía

- **Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto.**

El Rosario se encuentra dividido en dos localidades El Rosario de Arriba y El Rosario de Abajo, es una región de baja densidad demográfica. La población en el año 2005 era de 2,153 habitantes (1,074 hombres, 1,079 mujeres) registrando una disminución de 1.86% para el año 2010, cuya población paso a 2,113 habitantes (1,074 hombres, 1,039 mujeres) (INEGI, 2005 y 2010).

Tabla 15.- Población de El Rosario (INEGI, 2005; INEGI, 2010).

	Año	Habitantes	Hombres	Mujeres
El Rosario de Arriba	2005	1,730	872	858
	2010	1,704	871	833
El Rosario de Abajo	2005	423	202	221
	2010	409	203	206
El Rosario	2005	2,153	1,074	1,079
	2010	2,113	1,074	1,039

El desarrollo de este proyecto tendrá como consecuencia la generación de empleos para los habitantes de la Delegación de El Rosario, pero no se prevé un cambio en la dinámica de población por este proyecto, pero si representa otra fuente de empleos para los pobladores locales.

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

El crecimiento de la población en el Municipio de Ensenada ha presentado altas tasas anuales de crecimiento, sobre todo en el periodo 1940-1950 que fue del 9.2% promedio anual, este crecimiento de la población en Ensenada que incluso hasta 1990 fue superior al promedio estatal, refleja una gran

dinámica demográfica y alta fecundidad; entre 1990 y 1995 la tasa anual de crecimiento fue de 3.5%. Específicamente para los últimos 10 años (2000-2010) la tasa de crecimiento anual fue del 2.33%; Mientras que para el estado durante este mismo periodo fue de 2.41% anual (IMIP, 2014).

La componente rural de la población del Municipio de Ensenada presenta una participación de entre 14% y 17% en 2000 y 2010, que comparado con la participación estatal de la población rural es significativamente menor, alrededor del 8% en el mismo periodo. Es importante subrayar que el Municipio de Ensenada presenta un mayor dinamismo en el campo debido a la intensificación agrícola en la región de San Quintín donde se incluye a la Delegación El Rosario, lo que ha provocado nuevos asentamientos con un crecimiento importante, sin embargo no equiparable al crecimiento de la zona urbana, la cual mostro una tasa del 3.03% entre 2000 y 2010, significativamente mayor al 0.53% de crecimiento en la población rural total de Ensenada (IMIP, 2014).

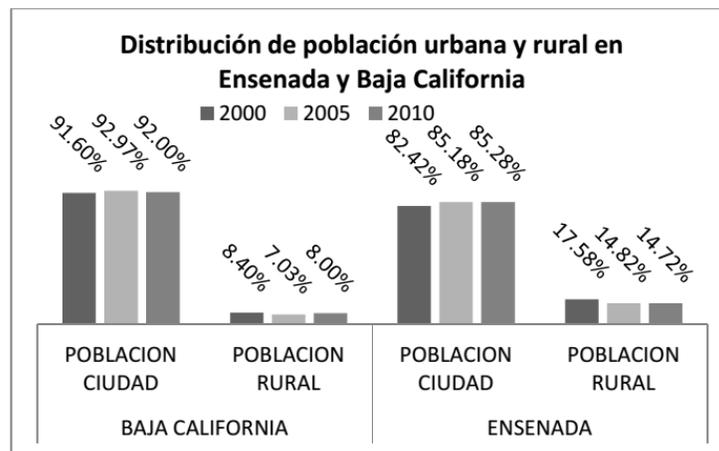


Figura 56.- Distribución de la población urbana y rural estatal y municipal (IMIP, 2014).

Por otro lado, de acuerdo al cuaderno estadístico municipal, Ensenada tiene una tasa de crecimiento anual de 4.2% por encima de la tasa de crecimiento del Estado de Baja California que es de 3.6% (Fig. 57).

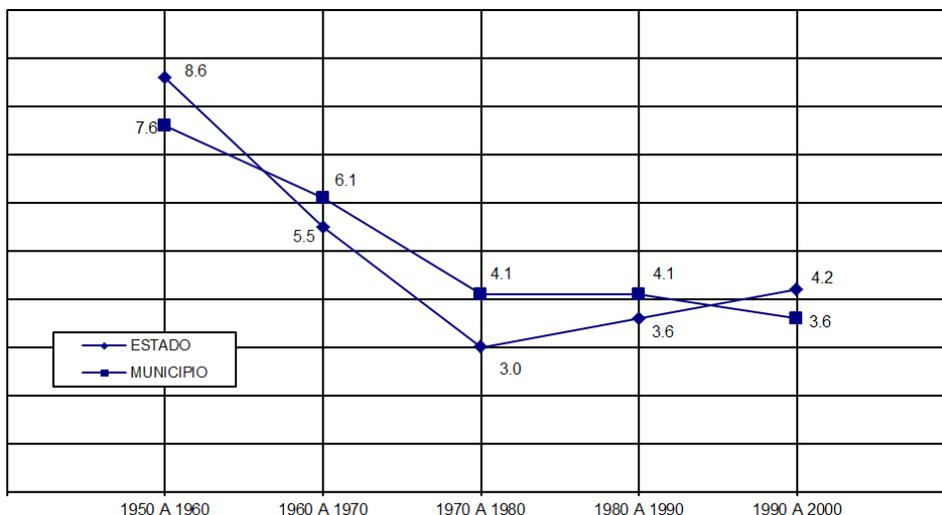


Figura 57.- Tasa de crecimiento anual para el Estado de Baja California y el Municipio de Ensenada. Fuente: INEGI, 2006. Ensenada, Baja California: Cuaderno estadístico municipal 2006 / Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

De acuerdo al IMIP se espera para el año 2040 una población aproximada de 930,914 habitantes en el Municipio de Ensenada, sin embargo para población rural, para el año 2040 se espera una disminución importante en la participación de la población rural sobre la población total, pasando del 14% que se tiene actualmente al 10.5%, sin embargo se espera un incremento de aproximadamente 20,000 habitantes en la zona rural, esperándose aproximadamente 88,067 habitantes rurales y 838,280 urbanos, distribuidos entre las principales localidades que conforman las delegaciones rurales incluyendo El Rosario (IMIP, 2014).

- **Estructura por sexo y edad**

Las mujeres componen el 49.5% de la población bajacaliforniana y 49.63 de la población del municipio de Ensenada, mientras que en El Rosario las mujeres representan el 50.11% de la población total (INEGI, 2010).

La concentración de los grupos de edad en el poblado El Rosario nos muestra la existencia de una población joven en general, con una mayor concentración en las clases entre los 0 a 19 años, con 955 habitantes; de 30 a 34 años con 201 habitantes. Destaca como el máximo grupo el de 5 a 9 años con 265 habitantes, y el de menor cantidad que es de 70 a 74 años con 22 habitantes (Fig. 58).

La edad mediana de la población de Ensenada, pasó de 21 años al inicio de 1995, a 24 años en el año 2005 (INEGI, 2010).

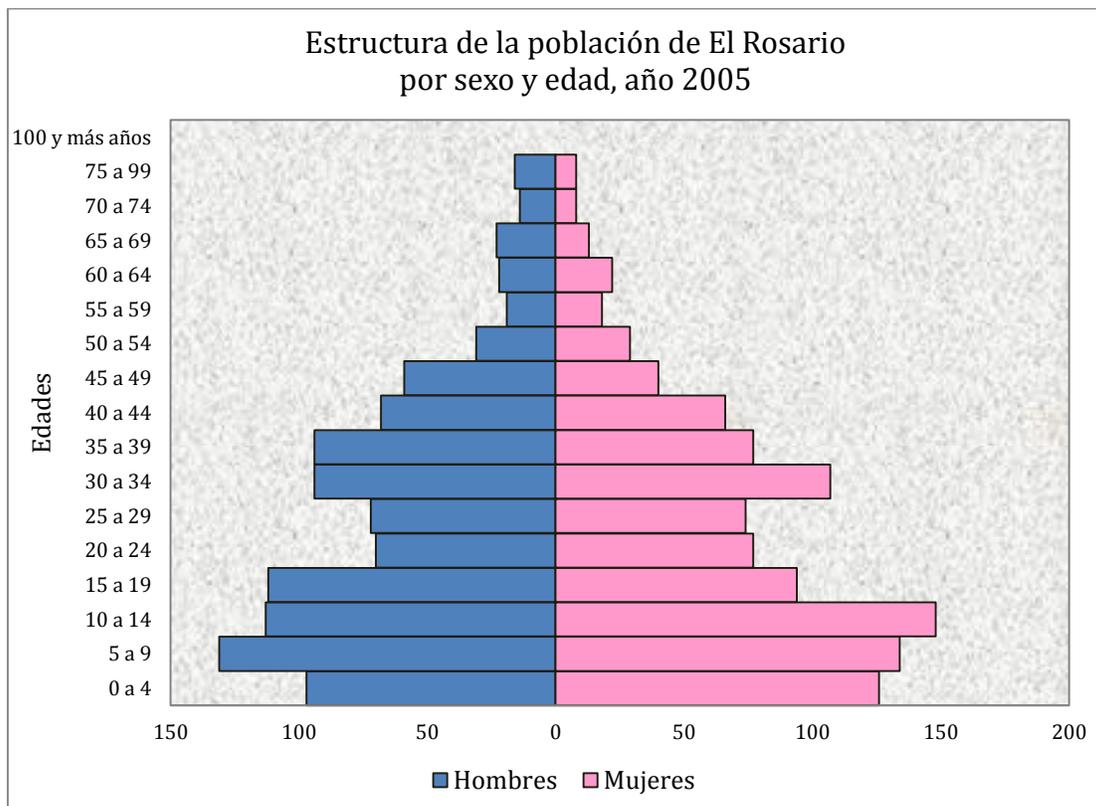


Figura 58.- Pirámide de la población por edad y sexo para El Rosario (INEGI, 2005).

• **Natalidad y mortalidad.**

Existe un descenso en la tasa de mortalidad y natalidad en la población bajacaliforniana provocando que se vaya caracterizando como una sociedad con mayor edad, la edad mediana de la población bajacaliforniana es de 25 años, el municipio de Ensenada presenta una edad mediana igual de 24 años, con una edad mediana para los hombres de 24 años y para las mujeres de 25 años (INEGI, 2010). La tasa global de fecundidad disminuyó de 3.0 en el año 1990 a 2.2 en 2005 y la esperanza de vida al nacer aumentó de 73.2 a 75.6 años en el mismo periodo (INEGI, 2007).

En la Figura 59 se muestra la tasa de fecundidad, la esperanza de vida y la tasa de natalidad de la población de Baja California.

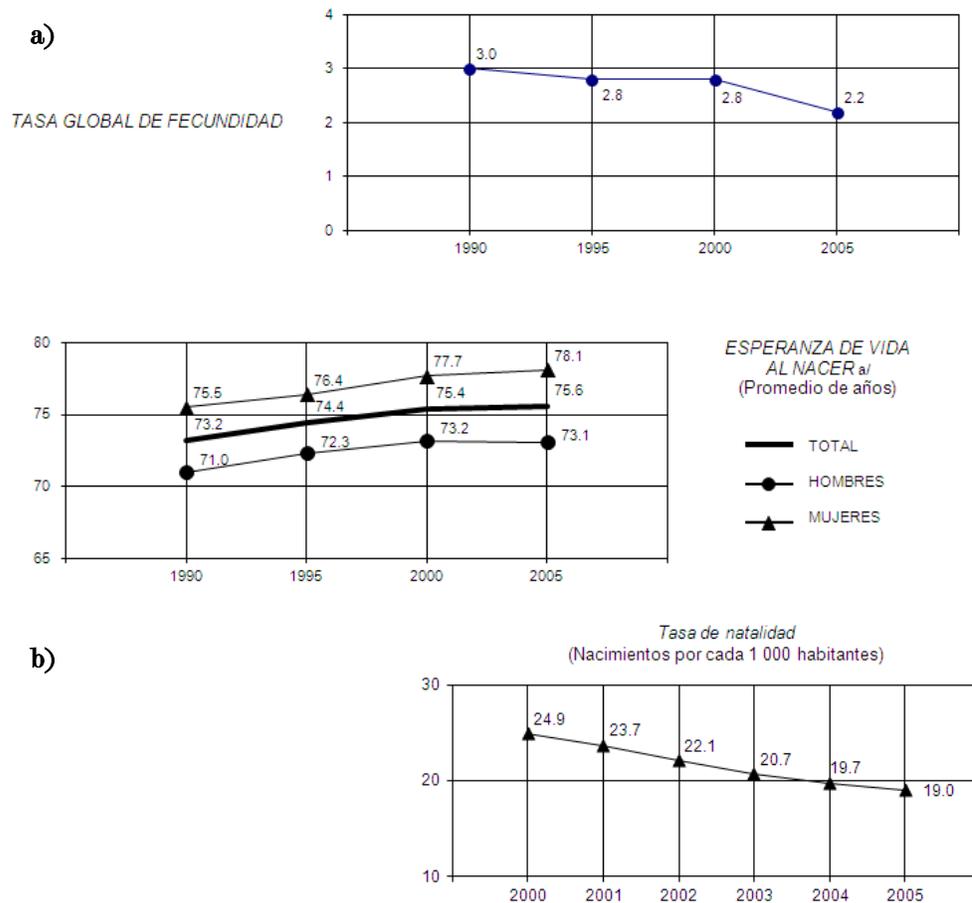


Figura 59.- Tasa global de fecundidad, esperanza de vida y tasas de natalidad en Baja California de 2002 a 2007. Fuente: a) INEGI. Anuario estadístico de Baja California 2007; b) INEGI. Anuario estadístico de Baja California 2010.

Las principales causas de mortalidad muestran claramente el fenómeno denominado Transición Epidemiológica, en el cual se pasa de un perfil en el que predominan las enfermedades infecciosas y parasitarias que ocupaban los primeros lugares y luego fueron desplazadas por las crónico-degenerativas y los accidentes (Tabla 16).

De acuerdo al anuario estadístico de Baja California 2010 en el Estado las principales causas de muerte son: Enfermedades del corazón; Tumores malignos; Diabetes mellitus; Accidentes; Agresiones; Enfermedades cerebrovasculares; y Enfermedades del hígado. Por otro lado, en el Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2008–2013, se menciona que el desarrollo económico del estado, la continua migración, la concentración de la población en zonas urbanas y una creciente ocupación de los sectores económicos secundario y terciario, incrementa la exposición a situaciones de riesgo como accidentes de tráfico, contaminación y stress, propiciando el desarrollo de estilos de vida no saludables, como el sedentarismo, las relaciones sexuales tempranas y las adicciones.

Tabla 16.- Principales causas de muerte en el Estado de Baja California y principales causas de mortalidad por grupo de edad (PED, 2008).

Causa de muerte	No. de defunciones por cada 100,000 habitantes
Enfermedades cardiovasculares	79.23
Tumores malignos	57.30
Accidentes	52.38
Diabetes mellitus	48.49
Enfermedades cerebro-vasculares	25.66
Grupo de edad	Causa de muerte
Menor de un año	Mortalidad perinatal por prematuridad
1 - 44 años	Accidentes
25-29 años (exclusivo mujeres)	Tumores malignos
45 años en adelante	Enfermedades cardiovasculares

• **Migración**

La Delegación de El Rosario es una zona con baja recepción de población emigrante. La población nacida fuera de El Rosario para el año 2010 fue de 433, mientras que la nacida en la entidad fue de 1,673, la población de 5 años y más en tránsito o residente en otra entidad sumó un total de 26 personas, mientras que el mismo rango de población residente en la entidad fue de 1,873 habitantes (INEGI, 2010) (Tabla 17).

Tabla 17.- Distribución de la población nacida y residente en la entidad y fuera de ella (INEGI, 2010).

Localidad	Población nacida en la entidad.	Población nacida fuera de la entidad.	Población de 5 años y más residente en la entidad	Población de 5 años y más residente en otra entidad.
El Rosario de Arriba	1,314	383	1,508	24
El Rosario de Abajo	359	50	365	2
El Rosario	1,673	433	1,873	26

La población emigrante de la región de San Quintín incluyendo la Delegación El Rosario es atraída principalmente por la actividad agrícola de la región, procedentes de Sinaloa, Sonora, Michoacán, Oaxaca, Guerrero (el 60.31% pertenecen al estado de Oaxaca y 9.46% al de Guerrero y se ubican en diferentes campamentos y colonias en la región (PDR-SQ, 2008).

En un principio el flujo migratorio era circular, de jornaleros que arriban y se asientan en campamentos temporales durante las temporadas de cultivo y cosecha, y posteriormente regresan a sus comunidades de origen. Actualmente, con la diversificación de las actividades se ha generado que la población migrante del sur del país se asiente permanentemente, especialmente la población indígena jornalera, que es la más notoria por su diferencia cultural.

• **Población Económicamente Activa**

La población económicamente activa (PEA) en el año 2010 para el estado de Baja California fue de 1,387,389 habitantes lo que representa el 43.97% de la población total. Así mismo, la población económicamente activa masculina fue de 882,740 y femenina de 504,649 (INEGI, 2010).

En el municipio de Ensenada la Población Económicamente Activa fue de 206,680 habitantes los cuales representan el 44.27% del total de la población del municipio (INEGI, 2010). En el sector primario se ubica el 16.27% de la población económicamente activa, el 26.96% en el secundario y finalmente 53.16% en el terciario (PDR-SQ, 2008).

El Rosario en el año 2010 registra una PEA de 885 habitantes lo que representa el 41.1% de la población total. Así mismo, la población económicamente activa masculina es de 618 y femenina es de 267 habitantes. La población ocupada es de 862 habitantes y la desocupada es de 23 habitantes, lo que representa el 2.59% del PEA. Por último, la población económicamente inactiva es de 722 habitantes (INEGI, 2010).

Tabla 18.- Distribución de la población económicamente activa y no activa de El Rosario (INEGI, 2010).

Localidad	PEA	Población masculina económicamente activa	Población femenina económicamente activa	Población no económicamente activa
El Rosario de Arriba	724	500	224	577
El Rosario de Abajo	161	118	43	145
El Rosario	885	618	267	722

Tabla 19.- Distribución de la población ocupada y desocupada de El Rosario (INEGI, 2010).

Localidad	Población ocupada	Población masculina ocupada	Población femenina ocupada	Población desocupada	Población masculina desocupada	Población femenina desocupada
El Rosario de Arriba	704	484	220	20	16	4
El Rosario de Abajo	158	117	41	3	1	2
El Rosario	862	601	261	23	17	6

• **Población ocupada por ramas de actividad.**

En el estado las principales actividades económicas son la industria manufacturera y el comercio, que corresponden a las actividades terciarias seguida de las secundarias, así mismo, el municipio de Ensenada sigue un patrón similar. De acuerdo al IMIP la parte norte del Municipio de Ensenada concentra la mayor parte de la actividad económica terciaria, secundaria y participa de manera importante en el sector primario. Mientras que la zona sur de Ensenada (se incluye a la Delegación de El Rosario) depende casi totalmente de actividades del sector primario, el 80% de los empleos son generados en dicho sector, destacando la actividad agrícola, el cual genera el 87.7% del total de los empleos agrícolas del Municipio. De igual forma en la zona sur del municipio se identifica una importante participación en los empleos generados por la pesca y acuicultura, con 44.2% y 20.9% del total de los empleos generados por los sectores respectivamente (IMIP, 2014).

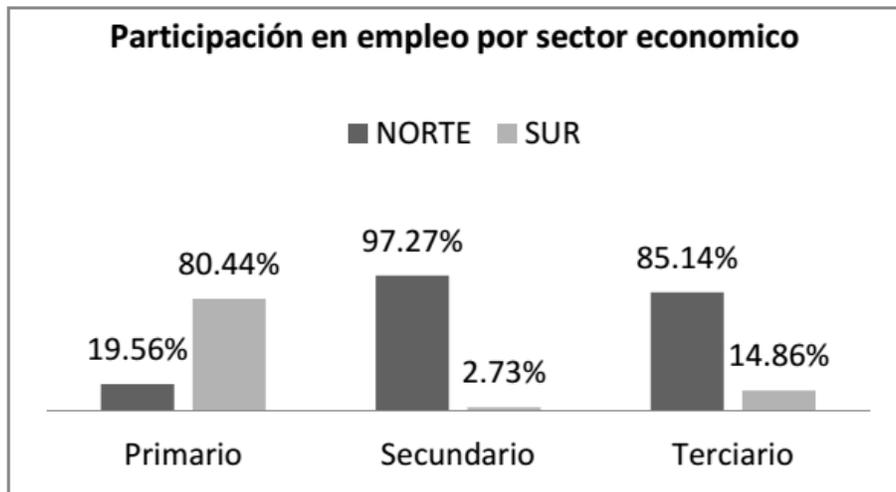


Figura 60.- Participación en empleo por sector económico y zona del municipio de Ensenada.

Con respecto al producto interno bruto a escala submunicipal se presenta congruente con la distribución del empleo, el PIB primario se concentra en la zona sur, así como una concentración casi total del PIB secundario en la zona norte y una participación de la zona norte relativamente importante en el sector terciario (IMIP, 2014).

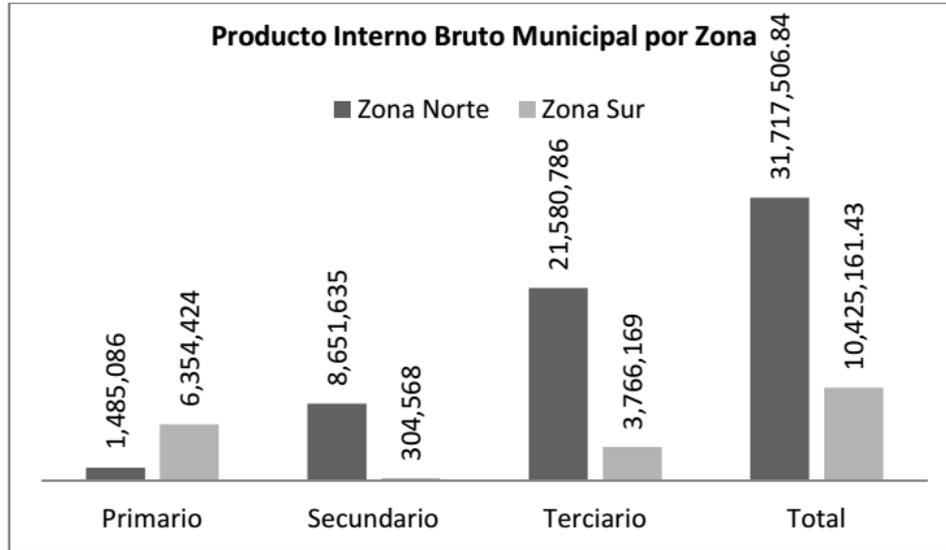


Figura 61.-Producto interno bruto por sector económico y zona del municipio de Ensenada.

b) Factores socioculturales

Aspectos cognoscitivos.

En el municipio de Ensenada la tasa de analfabetismo presenta un promedio menor que el nacional (13.98% de mayores de 15 años) pero superior al promedio estatal (2.57% en 2010). Asimismo, se presentan diferencias entre las zonas que conforman la región rural del Municipio de Ensenada: la zona sur del municipio presenta un 7.76% de población mayor a 15 años sin saber leer o escribir contra un 1.92% de la zona norte de Ensenada (IMIP, 2014).

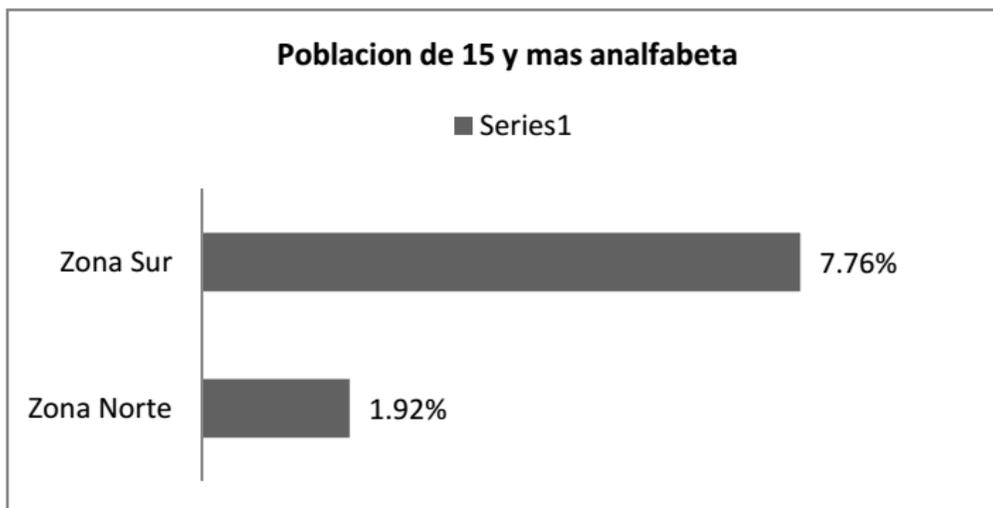


Figura 62.-Población de 15 y más años sin saber leer o escribir por zona rural en el municipio de Ensenada.

En el poblado El Rosario durante el año 2010 la población alfabetada de 15 años de edad y más fue de 1,413 personas y la población analfabeta de 50. Específicamente en El Rosario de Arriba en el año 2010 la población analfabeta de 15 años de edad y más fue de 42 personas y sin escolaridad de 64 personas, con un grado promedio de escolaridad de 7.68 (INEGI, 2010).

Tabla 20.- Aspectos cognoscitivos de la población de El Rosario (INEGI, 2010).

Localidad	Población de 15 años y más	Población de 15 años y más analfabeta	Población de 15 años y más alfabetada	Población de 15 años y más sin escolaridad	Grado promedio de escolaridad
El Rosario de Arriba	1,192	42	1,150	64	7.68
El Rosario de Abajo	271	8	263	4	7.79
El Rosario	1,463	50	1,413	68	

Valores y normas colectivas.

En El Rosario las actividades económicas de la población están relacionadas con el sector primario, la agricultura y la pesca; y del sector terciario, el comercio. En el poblado existen pocas alternativas de empleo, por lo que el aprovechamiento artesanal del canto rodado viene a diversificar las actividades de la región y a fomentar nuevas fuentes de empleo y derrama económica. Se contempla que el proyecto no será un factor de afectación a las normas de vida, ni costumbres de la localidad, sino caso contrario será un factor que apoye e impulse el desarrollo rural de El Rosario, ya que se tiene conciencia de la necesidad de hacer un aprovechamiento razonable de los recursos naturales que sea sostenible para las generaciones futuras.

Creencias.

En El Rosario se han registrado las religiones católica, evangélica y de Testigos de Jehová. El Catolicismo conserva la mayor parte de los creyentes en el poblado (Tabla 21).

Tabla 21.- Creencias del poblado El Rosario (INEGI, 2010).

Localidad	Población con religión católica	Protestantes, Evangélicas y Bíblicas diferentes de evangélicas	Población con otras religiones diferentes a las anteriores	Población sin religión
El Rosario de Arriba	874	499	0	329
El Rosario de Abajo	206	148	0	55
El Rosario	1,080	647	0	384

Uso que se le da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto.

En el sitio del proyecto el uso que se le da a la zona costera es de pesca ribereña y en los últimos años el poblado El Rosario ha comenzado aprovechar y comercializar de forma artesanal el canto rodado.

Nivel de aceptación del proyecto.

La puesta en marcha del proyecto representa la generación de 15 empleos nuevos y la diversificación de las actividades del poblado El Rosario, esto conlleva a una amplia aprobación ya que implica más oportunidades de trabajo para los pobladores.

Sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión o de aprovechamiento colectivo.

El polígono del proyecto no es un sitio de reunión o de aprovechamiento colectivo por parte de los pobladores de El Rosario, el uso que se le da a la playa es para realizar actividades de pesca ribereña con embarcaciones menores, esta actividad podrá continuar porque la extracción artesanal de canto rodado no interfiere con las actividades pesqueras. Por otro lado, eventualmente también la playa es visitada por los pobladores locales, sin embargo, la población local no le da importancia especial al polígono del proyecto.

Con respecto a las zonas colindantes al Este del polígono del proyecto, la vocación de los predios privados y/o ejidales es principalmente forestal, no obstante, ya existen caminos delimitados y en buenas condiciones para llegar a la playa por lo que el proyecto no interferirá con estas actividades y se espera que tenga buena aceptación entre la población.

Patrimonio histórico.

No hay registro de vestigios arqueológicos, monumentos o edificaciones de valor histórico en la zona donde se realizará el proyecto.

IV.2.5.- Diagnóstico ambiental.

Para realizar el siguiente diagnóstico ambiental se presenta a continuación la sobreposición de la carta topográfica con los datos vectoriales edafológicos y carta de uso de suelo y vegetación H1109. Como resultado no se detectan puntos críticos, ni sitios de riesgos geomorfológicos ni sitios de relevancia ecológica.

COLECTA MANUAL DE MATERIALES PÉTREOS EN BAJA CALIFORNIA

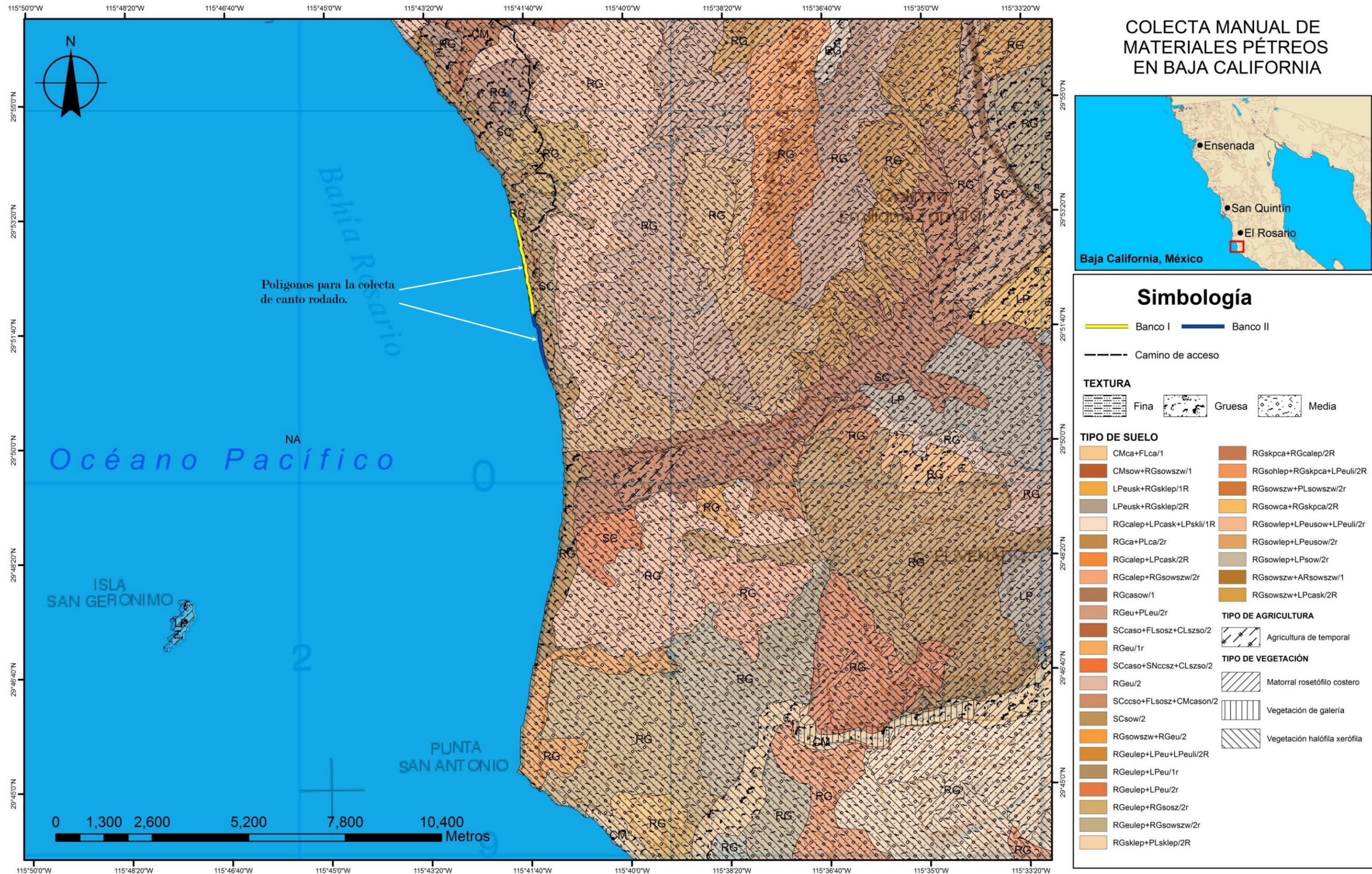


Figura 63.- Sobreposición de la carta topográfica con los datos vectoriales edafológicos y carta de uso de suelo y vegetación H1109.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

Normativos:

El análisis normativo se realizó en el Capítulo III del presente documento, por lo que sólo se presenta un breve resumen.

- El sitio propuesto para el proyecto pertenece a la UGA 12, donde aplica una política de protección, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (2014).
- No se observaron ejemplares de flora o fauna que se encuentren en algún estatus dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2010.
- La presente manifestación de impacto ambiental da cumplimiento al artículo 28 fracción X y XI de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y artículo 5 sección R) fracción II del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental.

De diversidad:

La diversidad en la zona donde se propone desarrollar el proyecto es baja, mostrando un ecosistema en desarrollo. Con respecto a la vegetación, en la zona terrestre en predios colindantes se observó manchones de vegetación halófila xerófila representado por 6 especies: *Lycium sp*, *Atriplex julacea*, *Agave shawii*, *Euphorbia misera*, *Dudleya sp* y *Frankenia palmeri*, en la zona costera se encontraron restos de macroalgas *Chondracanthus canaliculatus*, *Macrocystis pyrifera*, *Egrecia laevigata*, *Chaetomorpha antennina* y *Chondracanthus sp*. Con respecto a la fauna, a orillas del camino de acceso se registró una liebre (*Lepus californicus*) y un conejo (*Sylvilagus audubonii*), en la zona costera se observaron 11 especies de aves (*Cathartes aura*, *Larus occidentalis*, *Pelecanus occidentalis*, *Thalasseus maximus*, *Tringa semipalmata*, *Larus heermanii*, *Phalacrocorax auritus*, *Aechmophorus occidentalis*, *Numenius americanus*, *Charadrius vociferus* y *Calidris mauri*) y una especie de fauna bentónica (*Ligia oceánica*).

Las especies identificadas en el sitio del proyecto durante el recorrido prospectivo y bajo los métodos de Listas de Saturación para las aves y transectos y cuadrantes para la fauna, son abundantes, comunes y con rangos de distribución amplios. Las especies de aves dominantes *Larus occidentalis* y *Thalasseus maximus* presentan un rango de distribución a lo largo de las costas del océano Pacífico de Estados Unidos y México, en el caso de *Pelecanus occidentalis* la tercera especie más abundante en la zona de estudio presenta una distribución más amplia y abarca las costas de Estados Unidos, México hasta Argentina del lado del Océano Pacífico y Brasil del Océano Atlántico. Con respecto a la fauna bentónica, la especie dominante fue el isópodo *Ligia oceánica*, la cual se encuentra en la zona litoral con sustrato rocoso tanto en el Océano Pacífico como en el Atlántico. Debido a los patrones de distribución amplios que registran las especies descritas, se considera que la diversidad de la costa colindante con Bahía El Rosario no se verá afectada por las actividades propias del proyecto, ya que este es de carácter puntual.

Rareza:

En cuanto a los recursos encontrados en la zona podemos considerar que en el ámbito social y/o cultural, estos no se verán afectados ya que no hay ni monumentos históricos ni vestigios arqueológicos en la zona.

Con respecto al canto rodado, este es un recurso regional abundante y ampliamente distribuido, tal es el caso que ya se han dado permisos de extracción en lugares vecinos.

En el aspecto biótico, dentro de las especies identificadas en la zona del proyecto sobresalen: Gaviotas (*Larus occidentalis*), pelicanos (*Pelecanus occidentalis*), charrán real (*Thalasseus maximus*), playero occidental (*Calidris mauri*) y fauna bentónica como el isópodo *Ligia oceánica*, son bastante comunes a nivel regional y no aparecen en la NOM-059-SEMARNAT-2010 de especies silvestres en riesgo. Así mismo, como se describió anteriormente la biodiversidad de la costa colindante con Bahía El Rosario es la menos propensa a recibir daños significativos por las actividades del proyecto, considerando la capacidad de dispersión de las aves y su amplio rango de distribución de la fauna bentónica, además las obras no dañarán el medio en el que se desenvuelven.

Naturalidad:

El estado de conservación de la biocenosis del sitio del proyecto es medio, el paisaje natural del lugar presenta un grado de perturbación media por las actividades humanas, se observan varios caminos de terracería que representan zonas compactadas y sin vegetación, colindante a la playa hay 3 casas aisladas unas de otras con sus predios desforestados, mientras que en el litoral costero es común encontrar residuos producto de las actividades humanas. El polígono propuesto para las actividades de colecta de canto rodado, es una zona con actividades pesqueras y recientemente en las cercanías se comienza a desarrollar las actividades de aprovechamiento de materiales pétreos de forma artesanal, por lo que recibe la presión de estas actividades con la presencia constante de personas, que han generado cambios en el escenario natural como lo es el camino de acceso y veredas para llegar a la playa y la presencia de residuos sólidos.

Grado de aislamiento:

La fauna presente en la zona del proyecto no incluye ninguna especie y población en riesgo y prioritaria para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre ni tampoco aparecen en la NOM-059-SEMARNAT-2010 de especies silvestres en riesgo. La fauna corresponde principalmente a las aves y organismos bentónicos, ambos grupos presentan patrones de distribución amplios y de tipo regional.

El grado de aislamiento en la localidad es mínimo, en el sitio del proyecto la vegetación corresponde a pequeños manchones de macroalgas, con dominancia de *Chondracanthus canaliculatus* y *Eggregia laevigata*, las cuales presentan una amplia distribución y abundancia en las costas de la Península de Baja California, con respecto a las comunidades animales, las aves marinas corresponde a uno de los grupos faunísticos más abundantes, con rangos de distribución y capacidad de desplazamiento amplio, además familiarizadas a la presencia humana, por lo cual, aún en el caso extremo de tener que emigrar momentáneamente y durante la presencia de personas, podrían habitar sin ningún problema en las cercanías, y regresar después de las horas de trabajo de quienes participen en el proyecto.

Calidad:

El proyecto no afectará la calidad del paisaje, las actividades son de bajo impacto porque se desarrollarán de forma artesanal, sin empleo de maquinaria, solo la recolección de canto rodado de forma manual. La presencia de personas no es un factor que impacte la calidad del sitio, ya que la playa es visitada por los pobladores y pescadores locales.

Asimismo no se presentarán problemas de perturbación en la atmósfera ya que las emisiones producidas por los pocos vehículos que transportarán los materiales y el personal serán mínimos e imperceptibles. El mayor impacto para la zona podría ser la generación o acumulación de residuos sólidos, por lo que se tendrá un estricto control en el manejo de los mismos.

b) Síntesis del inventario.

Tabla 22.- Síntesis del inventario ambiental incluido en este capítulo.

Característica	Lugar en el proyecto
UGA	UGA 12
Asentamiento humano más próximo	El Rosario
Uso de suelo actual	Minero y pesca ribereña
Clima	BWks , muy seco templado con lluvias en invierno
Temperatura	De 12° a 18.5° C.
Precipitación	Media anual de 177 mm
Presencia de fallas	No hay fallas.
Cuenca Hidrológica	Región hidrológica RH – 1, Cuenca A, subcuenca b
Zona Marina	Playa de bahía El Rosario parte central
Unidad litológica	Arenisca del cuaternario
Tipos de suelo	Regosol y Arenosol
Tipo de vegetación	Terrestre colindante: halófila xerófila. Marina: Pequeños manchones de Macroalgas como <i>Chondracanthus canaliculatus</i> y <i>Egregia laevigata</i> .
Ave más abundante	<i>Larus occidentalis</i>
Fauna bentónica más abundante	<i>Ligia oceanica</i>
Efecto en el Paisaje	Ninguno
Edificios con valor histórico	Ninguno
Religión predominante	Catolicismo
Población total	2,153
Población Económicamente Activa (PEA)	885
Efecto en el medio Socioeconómico	Positivo
Actividades económicas predominantes	Pesca y minería
Aceptación de la población	Positiva
Factores sociales a destacar	Ninguno

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

V.1.- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

En el presente estudio, se utilizó para la valoración de los impactos ambientales con la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández – Vítora (1997). Esta metodología de valoración se organiza en función de las siguientes fases:

- **Identificación de los factores o componentes del entorno susceptibles de ser impactados:** Consiste en identificar todos aquellos componentes ambientales que serían potencialmente afectados de manera negativa por la ejecución del proyecto (flora, fauna, aguas, suelos, población, entre otros). Se asigna a los mismos un valor ambiental, medido en unidades de importancia, que permitirá luego ponderar con un valor relativo a los impactos absolutos.
- **Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos:** En esta etapa se identifican todas aquellas acciones o actividades del proyecto que de una u otra forma podrían generar un impacto o cambio negativo sobre el medio ambiente.
- **Identificación y valoración de impactos ambientales:** Considera específicamente las interacciones entre las acciones generadoras de impactos y los elementos del medio susceptibles de ser impactados.
- **Identificación de impactos críticos:** Como resultado del proceso de valoración de los impactos, es posible determinar impactos críticos (espacio-temporales) en la interacción "acciones – factores ambientales", que deberán ser considerados particularmente en las medidas de prevención y mitigación.

V.1.1.- Indicadores de Impacto.

De acuerdo a la guía sectorial, para que los indicadores de impacto sean útiles deben cubrir algunos requisitos, a continuación incluimos una lista de ellos y si son aplicables o no al proyecto que estamos presentando.

- **Representatividad:** el criterio se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra. Por lo cual, consideramos que los utilizados en esta manifestación de impacto ambiental cubren este requisito como se mostrará en la matriz de causa – efecto.
- **Relevancia:** en la guía metodológica significa que la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- **Excluyente:** hace referencia a que no existe una superposición entre los distintos indicadores, para lo cual podemos agregar que esto es cierto en los seleccionados por nosotros, en el caso de existir efecto sinérgico será comentado en su momento.

- **Cuantificable:** expresa que el indicador seleccionado es medible siempre que sea en términos cuantitativos.
- **Fácil identificación:** se entiende por este criterio en la guía metodológica que se encuentran definidos conceptualmente de modo claro y conciso. Aplicable en los indicadores utilizados.

V.1.2.- Lista indicativa de indicadores de impacto.

Los receptores o indicadores de impacto, se dividieron de acuerdo al medio al cual pertenecen: medio natural y medio socioeconómico.

a) Medio natural

Fauna. La presencia de las personas, ruido y movimiento de vehículos ahuyentarán temporalmente a las aves marinas, así mismo, durante la extracción de canto rodado se ahuyentaron temporalmente la fauna bentónica como *Ligia oceánica* (cochinilla de mar).

- **Indicador de impacto:** Diversidad y abundancia de fauna (aves y fauna bentónica).

Línea de costa. El aprovechamiento de material pétreo en la Playa central de la Bahía de El Rosario tendrá influencia sobre el perfil de la playa y consecuentemente la línea de costa.

- **Indicador de impacto:** Volumen de extracción. Llevar un registro del aprovechamiento del banco de material y realizar de forma anual un perfil volumétrico para desarrollar la actividad de forma sustentable, con la finalidad de afectar lo menos posible al perfil de la playa.

b) Medio Socioeconómico

Población y Calidad de vida. La puesta en marcha del proyecto generará 15 nuevos empleos, lo que representa el 1.69% de la población económicamente activa (PEA) de El Rosario y el 65.22% del PEA que no encuentra trabajo en el poblado El Rosario.

- **Indicador de impacto:** Número de empleos directos que genere el proyecto.

Economía. La económica de El Rosario se verá beneficiada por un nuevo proyecto que participa en inversión privada y compra de insumos.

- **Indicador de impacto:** Porcentaje de participación del proyecto en la inversión privada por año en la región.

V.1.3.- Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1.- Criterios.

La valoración de impactos ambientales se fundamenta en la confección de una Matriz de Importancia, en la cual se identifican y evalúan las acciones previstas por la ejecución de las distintas etapas del proyecto y los impactos absolutos derivados de éstas sobre cada uno de los factores ambientales.

Una vez identificadas las acciones más importantes de cada etapa del proyecto y los factores más representativos del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia permite obtener una valoración cualitativa del impacto ambiental absoluto. Cada casilla de cruce, entre acción y factor en la matriz, da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Estos elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental absoluto generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

La medición del impacto absoluto está basada en el grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en la importancia del impacto, la cual es función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la acción producida, como de la caracterización del efecto, la que depende de: su signo, extensión, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, relación causa-efecto, periodicidad y recuperabilidad. El significado de cada uno de estos atributos se detalla a continuación:

Impacto (I): Es la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Naturaleza: Signo (+/-), el signo del efecto o del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que actúan sobre los factores ambientales (naturaleza del impacto).

Intensidad (i): Este término se refiere al *grado de incidencia* del emisor del impacto sobre el receptor del mismo (grado de destrucción). La valoración varía entre 1 y 12, donde 12 expresa una destrucción total y 1 una afectación mínima (Baja). Los valores entre ambos reflejan situaciones intermedias: Media (Valor 2), Alta (Valor 4) y Muy Alta (Valor 8).

Extensión (EX): Se refiere al *área de influencia* teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto,

teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su grado, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico (vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.) se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidades de introducir medidas correctivas, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produzca este efecto.

Momento (MO): El plazo de manifestación del impacto alude al *tiempo* que transcurre entre la aparición de la *acción* (t_0) y el comienzo del *efecto* (t_j) sobre el factor del medio considerado. Así, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, Mediano Plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, Largo Plazo, con valor asignado (1).

Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas (ruido por la noche en las proximidades de un centro hospitalario — inmediato—, previsible aparición de una plaga o efecto pernicioso en una explotación justo antes de la recolección — mediano plazo—, etc.).

Persistencia (PE): Se refiere al tiempo que, supuestamente, *permanecería el efecto* desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente asignándole un valor (4).

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja de actuar sobre el medio.

Si es a corto plazo, se le asigna el valor (1), si es a mediano plazo (2) y si es el efecto es irreversible le asignamos el valor de (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos, son los mismos asignados al parámetro anterior.

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la *posibilidad de reconstrucción*, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctivas).

Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a mediano plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irreparable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le

asignamos un valor de (8). En caso de ser irre recuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Sinergia (SD): Este atributo contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la de esperar en la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultáneamente.

Cuando una acción (emisor) actuando sobre un receptor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la importancia del impacto.

Acumulación (AC): Este atributo brinda una idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF): Este atributo se refiere a la causa-efecto; o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un receptor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. (Vg.: la emisión de CO₂, impacta sobre el aire del entorno).

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. (Vg.: la emisión de fluorocarbonos, impacta de manera directa sobre la calidad del aire del entorno y de manera indirecta o secundaria sobre el espesor de la capa de ozono).

Este término toma el valor 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Los efectos continuos se les asignan un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben de evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Un ejemplo de efecto continuo, es la ocupación de un espacio consecuencia de una construcción. El incremento de los incendios forestales durante el estío, es un efecto periódico, intermitente y discontinuo en el tiempo. El incremento del riesgo de incendios, consecuencia de una mejor accesibilidad a una zona forestal, es un efecto de aparición irregular, no periódico, ni continuo pero de gravedad excepcional.

Tabla 23.- Resumen del modelo de valoración de la importancia del impacto.

IMPACTO (I)		NATURALEZA		INTENSIDAD (i)	
I = +(3i+2ex+mo+pe+rv+si+ac+ef+pr+mc)		Impacto provechoso +	Impacto perjudicial -	Baja	1
				Media	2
				Alta	4
				Muy alta	8
				Total	12
EXTENSIÓN (ex)		MOMENTO (mo)		SINERGIA (si)	
Puntual	1	Largo plazo	1	Simple	1
Parcial	2	Mediano plazo	2	Sinérgico	2
Extensa	4	Inmediato	4	Muy sinérgico	4
Total	8	Crítico	(+4)		
Crítica	(+4)				
PERSISTENCIA (pe)		REVERSIBILIDAD (rv)		EFECTO (ef)	
Fugaz	1	Corto plazo	1	Indirecto	1
Temporal	2	Mediano plazo	2	(secundario)	
Permanente	4	Irreversible	4	Directo	4
PERIODICIDAD (pr)		ACUMULACIÓN (ac)		RECUPREABILIDAD (mc)	
Irregular	1	Simple	1	Recuperación inmediata	1
Periódico	2	Acumulativo	4	Recuperable mediano plazo	
Continuo	4			Mitigable	2
				Irrecuperable	4
					8

De acuerdo al método, la importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran *irrelevantes o compatibles*. Los impactos *moderados* presentan valores de importancia de 25 a 50. Serán *severos* cuando la importancia se encuentre entre 50 a 75 y *críticos* cuando el valor sea superior a 75.

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

Se ha seleccionado la guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental de V. CONESA FDEZ-VITTORE, 1997; por ser un método que considera un número importante de factores como se han descrito en el punto V.1.3.1., que nos permiten hacer una evaluación más completa de los diferentes aspectos que identifican la manera en que una acción afectará a un medio dado.

En principio, para identificar los impactos que producirá el proyecto se utilizó una matriz de causa-efecto, en donde en el eje horizontal se asentaron los receptores de impacto (R) seleccionando estos de acuerdo a las condiciones del área de influencia previamente determinada. En el eje vertical se anotaron todas las acciones que se consideró podrían causar un impacto, nombrándolos emisores de impacto (E).

IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES DEL ENTORNO (RECEPTORES DE IMPACTO) SUSCEPTIBLES DE SER EVALUADOS

Medio natural

- A. Atmósfera:** Se considera éste factor natural debido a que podría ser afectado el aire por la presencia de partículas de polvo y por ruido, alterando así la calidad del mismo, de modo que implique riesgo, daño o molestia para las personas y bienes de cualquier naturaleza.
- B. Fauna:** Es el conjunto de especies animales que viven en el medio terrestre o marino, sobre la playa y litoral costero. Los estudios del medio físico se enfocan hacia la fauna silvestre, diversidad, especies en riesgo, amenazadas o en peligro de extinción, estabilidad del ecosistema y cadenas tróficas.
- C. Línea de costa:** Constituye un medio receptor de impactos de distintas actividades que se traducen en erosión y modificaciones en los rasgos del relieve costero, e incluso avance del mar sobre la superficie de la tierra.
- D. Paisaje o estética:** Se da énfasis a estéticas visuales, naturales y humanas modificando el paisaje. Se evalúa en base a cualquier actividad general que altere la calidad o las características discernibles del ambiente percibido.

Medio socioeconómico

- E. Población y calidad de vida:** molestias debidas a la congestión urbana y de tráfico, salud y seguridad, bienestar, estructura de la propiedad, población activa, población estacional, población fija, empleo estacional y empleo fijo.
- F. Economía:** economía individual, vecindario, economía local, beneficios.

IDENTIFICACIÓN DE LOS EMISORES DE IMPACTO

Como parte del proyecto se identificaron las siguientes actividades:

1. Colección manual de canto rodado.
2. Carga de costales y almacenamiento temporal en terreno colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre.
3. Transporte de costales hacia el almacén en el poblado El Rosario (propiedad privada del promovente).
4. Carga camión plataforma.
5. Transporte destino final.
6. Manejo de los residuos sólidos y líquidos del personal, incluyendo la instalación de dos baños ecológicos.

Etapa: Preparación del sitio

Acción o actividad a realizar	Impacto potenciales	Nivel de Impacto esperado
<i>Instalación de baños ecológicos</i>	La instalación de baños ecológicos alterará el paisaje natural, por las actividades de la instalación y la propia estructura en el entorno natural, aunque de forma puntual en el paisaje de la playa central de la bahía El Rosario.	<i>Bajo y puntual</i> Se mitigaran los impactos porque se emplearan materiales que sincronicen con el entorno como la madera, de tal forma que disminuya el impacto visual en la playa.

Etapa: Operación

Acción o actividad a realizar	Impacto potenciales	Nivel de Impacto esperado
<i>Aprovechamiento artesanal de material pétreo</i>	Los impactos potenciales involucrados están relacionados con la presencia de personas en la playa, el ruido provocado por las actividades y vibraciones del vehículo que lleve y recoja al personal, tendrá un efecto sobre el paisaje y la fauna principalmente.	<i>Bajo y puntual</i> Se aplicarán medidas de prevención como el uso de bitácoras y evaluaciones del banco.
Esta acción abarca los emisores: - Colección manual de canto rodado. - Almacenamiento temporal en terreno colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre.	Asimismo, el acomodo temporal de sacos con canto rodado en sitios cercanos a la playa alterará el paisaje natural. Otro posible impacto, aunque poco probable, es que se afecte la protección de la línea de costa por la colecta de canto rodado y aumente el riesgo de erosión especialmente en eventos de oleaje extraordinario. Los impactos positivos radican en su importancia del aprovechamiento de canto rodado para generar empleos, mejorar la economía, el desarrollo y calidad de vida de una región rural con pocas oportunidades económicas (El Rosario).	

Etapa: Operación		
Acción o actividad a realizar	Impacto potenciales	Nivel de Impacto esperado
<p><i>Transporte y comercialización de canto rodado</i></p> <p>Esta acción abarca los emisores:</p> <p>Carga de costales en terreno colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre.</p> <p>Transporte de costales hacia el almacén en el poblado El Rosario.</p> <p>Carga camión plataforma.</p>	<p>Los impactos potenciales en el medio natural sucederán por el uso de vehículos o camión plataforma para trasportar el canto rodado, que provocará emisiones de gases de combustión, polvo y ruido a lo largo del camino de acceso al sitio del proyecto que puede tener un efecto negativo no significativo sobre la calidad de la atmósfera.</p> <p>Además los vehículos representan un riesgo de ahuyentar las aves y atropellar eventualmente la fauna.</p> <p>El paisaje natural también tendrá un efecto negativo no significativo por los vehículos y por la acción de cargar sacos de piedra bola.</p> <p>Los impactos potenciales positivos son para la población y calidad de vida y economía de El Rosario.</p>	<p><i>Bajo, puntual y temporales</i></p> <p>Además se aplicarán medidas de prevención</p>
<p><i>Generación de residuos sólidos</i></p>	<p>Los impactos potenciales se relacionan con el riesgo de afectar la fauna marina y al paisaje por descuido del personal en el manejo de los residuos sólidos.</p>	<p><i>Bajo, puntual e irregular.</i></p> <p>Se contará con programa de manejo de los residuos</p>
Etapa: Abandono		
Acción o actividad a realizar	Impacto potenciales	Nivel de Impacto esperado
<p><i>Cese de actividades en el banco de canto rodado</i></p>	<p>Cuando se concluya las actividades de colecta de canto rodado, se tomarán medidas para abandonar el sitio, como limpieza del lugar, retirar los baños ecológicos y asegurarse que el material pétreo quede distribuido homogéneamente en el banco sin dejar huecos marcados. Estas actividades harán que el paisaje se vea beneficiado pero tendrá un efecto negativo sobre la población y calidad de vida por que dejaran de existir empleo por esta actividad.</p>	<p><i>Medio y puntual para el medio socioeconómico</i></p>

Una vez revisados todos los emisores de impacto en relación con los potenciales receptores de los mismos, se marcaron con un asterisco las intersecciones donde se identificó un impacto, creando matriz de causa-efecto (Tabla 24).

Posteriormente se describen los impactos identificados en la matriz (Tabla 24), donde se relacionan los emisores de impacto con los receptores de esos impactos, dándoles valores de acuerdo a su efecto sobre el receptor que actúan, usando para ello la metodología descrita con anterioridad.

La evaluación de los impactos se llevó a cabo para las diferentes etapas del proyecto: preparación del sitio, operación y abandono.

Tabla 24.- Matriz simple de causa-efecto (Emisores Vs Receptores).

			EMISORES DE IMPACTO (E)				
			Preparación del sitio	Operación			Abandono
			Instalación de baños ecológicos	Aprovechamiento artesanal de material pétreo	Transporte y comercialización de canto rodado	Generación de residuos sólidos	Cese de actividades en el banco de canto rodado
RECEPTORES DE IMPACTO (R)			1	2	3	4	5
Medio natural	Atmósfera	A			*		
	Fauna	B		*	*	*	
	Línea de costa	C		*			
	Paisaje o estética	D	*	*	*	*	*
Medio socio-económico	Población y Calidad de vida	E		*	*		*
	Economía	F		*	*		

EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Preparación del sitio

Tabla 25.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Instalación de baños ecológicos sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-EI).

RD-EI	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		La instalación de baños ecológicos alterará el paisaje natural, por la presencia de trabajadores, por las actividades de la instalación, movimiento de material y la propia estructura que anteriormente no se encontraba. Una vez instalada, modifica de forma puntual el paisaje de la playa central de la bahía El Rosario.
Naturaleza (+, -)	Negativo (-)	El paisaje natural se verá afectado tanto por las actividades de instalación de los baños ecológicos como por la presencia de los mismos.
Intensidad (i)	3x1-3	Baja, porque aunque va existir una alteración visual, se emplearan materiales que se sincronicen con el entorno como la madera, de tal forma que disminuya el impacto visual en la playa.
Extensión (ex)	2x1-2	Puntual, los baños ecológicos como son de pequeñas dimensiones solo serán perceptibles en el sitio específico que se ubiquen.
Momento (mo)	4	Tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es nulo.
Persistencia (pe)	3	El efecto sobre el paisaje sucederá principalmente durante la instalación de los baños ecológicos, posteriormente el efecto de la acción se aminora por el tipo de materiales a utilizar, sin embargo, los baños se requerirán mientras duren las actividades de aprovechamiento de canto rodado en el sitio, porque se continuaría ocupando personal.
Reversibilidad (rv)	1	Es reversible a corto plazo si se deja ejercer acciones sobre este componente.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico.
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque la manifestación no se incrementa progresivamente.
Efecto (ef)	4	Las acciones producen un efecto directo sobre el paisaje.
Periodicidad (pr)	4	Se considera un efecto continuo.
Recuperabilidad (mc)	1	El efecto es totalmente recuperable, en caso de retirar los baños ecológicos el paisaje recupera inmediatamente su condición original.
Valor del impacto	-24	

Operación

Tabla 26.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Aprovechamiento artesanal de material pétreo sobre el Receptor Fauna (RB-E2).

RB-E2	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		La presencia de personas para el aprovechamiento artesanal de canto rodado, el ruido provocado por las actividades y vibraciones del vehículo que lleve y recoja al personal ocasionará desplazamiento temporal de aves. Además, el movimiento en el banco de material ocasionará desplazamiento de la fauna bentónica presente.
Naturaleza (+, -)	Negativo (-)	Negativo porque existe riesgo de ahuyentar las aves y fauna bentónica como la cochinilla de mar.
Intensidad (i)	3x1=3	Afectación mínima, las actividades se realizarán en una zona donde ya existe presencia humana por las actividades pesqueras y existe familiaridad de las aves a esta presencia. Las aves por la actividad no sufrirán daño únicamente se alejaran lo suficiente de las personas durante la actividad y al terminar la jornada laboral, las aves regresaran nuevamente al sitio del proyecto.
Extensión (ex)	2x1=2	La acción se limita al banco de material y camino de acceso.
Momento (mo)	4	Tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es nulo.
Persistencia (pe)	1	El efecto es fugaz, solo persiste en los momentos de la colecta manual de canto rodado.
Reversibilidad (rv)	1	Es reversible a corto plazo, una vez que se concluye la actividad en el banco, la fauna marina regresa nuevamente el sitio.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico.
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque no se continúa en el tiempo.
Efecto (ef)	4	El ruido, vibraciones y presencia de personas afectan directamente a la fauna.
Periodicidad (pr)	2	Periódico, las actividades se realizarán en mareas bajas, en promedio 6 horas por día, de 15 a 20 días al mes.
Recuperabilidad (me)	1	Es totalmente recuperable si se deja ejercer acciones sobre este componente.
Valor del impacto	-20	

Tabla 27.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Aprovechamiento artesanal de material pétreo sobre el Receptor Línea de costa (RC-E2).

RC-E2	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		Los cantos rodados depositados en la línea de costa sirven como amortiguador entre el oleaje y la costa, protegiéndola de la erosión que puedan hacer sobre ella las olas. Al removerse parte de los cantos rodados, se disminuye así mismo la protección de la línea de costa, aumentando el riesgo de erosión especialmente en eventos de oleaje extraordinario.
Naturaleza (+, -)	Negativo(-)	El efecto es negativo porque existe riesgo de erosión.
Intensidad (i)	3x2=6	La intensidad es media porque existe el riesgo de alterar la geoforma local.
Extensión (ex)	2x1=2	La acción produce un efecto muy localizado.
Momento (mo)	1	Largo plazo. El efecto puede tardar en manifestarse.
Persistencia (pe)	4	Permanente, si se llegara afectar la morfología costera de forma natural tomaría más de 10 años recuperar su condición original.
Reversibilidad (rv)	3	Es reversible por medios naturales pero requiere de un periodo de tiempo largo.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque la manifestación del efecto no se continúa aumentando en el tiempo.
Efecto (ef)	2	Se tendrá influencia directa sobre el perfil de playa en una longitud de 4.4 km y consecuentemente sobre línea de playa.
Periodicidad (pr)	1	Irregular, porque el material pétreo se recolectará de forma sustentable, buscando que en ningún momento se afecte la línea de costa por lo que si llega ocurrir sería impredecible en el tiempo.
Recuperabilidad (mc)	2	Existe posibilidad de reconstrucción a mediano plazo.
Valor del impacto	-23	

Tabla 28.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Aprovechamiento artesanal de material pétreo sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E2).

RD-E2	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		El tránsito y presencia continua de trabajadores que realicen esta actividad y la acumulación de sacos con canto rodado en sitios cercanos a la playa alterarán el paisaje natural en cada sitio de trabajo.
Naturaleza (+, -)	Negativo (-)	El paisaje natural se verá afectado por la presencia de personas y la acumulación de sacos.
Intensidad (i)	3x2=6	Media, aunque en la zona del banco de material ya existe presencia de personas dedicadas a la pesca, también corresponde a un sitio limpio. Por lo que la afectación de la calidad del paisaje incrementa con la presencia de las actividades de colecta de canto rodado.
Extensión (ex)	2x1=2	Puntual, la superficie de las actividades es de 87,766.622 m ² .
Momento (mo)	4	Tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es nulo.
Persistencia (pe)	1	Fugaz, el efecto tendrá una duración relacionada con la acción, que en la mayoría de los casos será un máximo de 6 horas.
Reversibilidad (rv)	1	El efecto es reversible a corto plazo, una vez que se deje actuar sobre el medio.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico.
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque la manifestación no se incrementa progresivamente.
Efecto (ef)	4	Las acciones producen un efecto directo sobre el paisaje.
Periodicidad (pr)	2	Periódico, las actividades se realizaran en mareas bajas, en promedio 6 horas por día, de 15 a 20 días al mes.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable si se deja ejercer acciones sobre este componente.
Valor del impacto	-23	

Tabla 29.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Aprovechamiento artesanal de material pétreo sobre el Receptor Población y Calidad de vida (RE-E2).

RE-E2	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		El aprovechamiento de material pétreo representa una fuente de nuevos empleos para el poblado El Rosario, lo que a su vez permitirá a las personas empleadas adquirir bienes y servicios que mejoren su calidad de vida.
Naturaleza (+, -)	Positivo (+)	El efecto es positivo porque existe nueva fuente de empleo.
Intensidad (i)	3x4-12	Alta, porque el proyecto generará 15 nuevos empleos, lo que representa el 1.69% de la población económicamente activa (PEA) de El Rosario y la oportunidad del 65.22% del PEA que no encuentra trabajo en el poblado El Rosario.
Extensión (ex)	2x1-2	Puntual, los trabajadores provendrán principalmente del poblado El Rosario.
Momento (mo)	4	Corto plazo, el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es menor a un año.
Persistencia (pe)	2	El efecto permanecerá el tiempo que la persona conserve el empleo, en promedio duran entre 1 y 10 años.
Reversibilidad (rv)	1	El efecto es reversible a corto plazo, una vez que se deje actuar sobre el medio.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico.
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque la manifestación no se incrementa progresivamente.
Efecto (ef)	4	Directo, repercute directamente en la calidad de vida de las personas.
Periodicidad (pr)	4	Se considera un efecto continuo.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable si se deja ejercer acciones sobre este componente.
Valor del impacto	+32	

Tabla 30.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Aprovechamiento artesanal de material pétreo sobre el Receptor Economía (RF-E2).

RF-E2	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		El aprovechamiento de canto rodado beneficiará económicamente a la zona, principalmente porque genera inversión, empleos, adquisición de bienes y servicios.
Naturaleza (+, -)	Positivo (+)	El efecto es positivo porque existe inversión privada en el poblado El Rosario.
Intensidad (i)	3x2=6	Media, porque la inversión privada es de aproximadamente \$2,042,664.20 pesos para iniciar y operar el primer año.
Extensión (ex)	2x2=4	Parcial, el efecto no admite una ubicación precisa.
Momento (mo)	4	Corto plazo, el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es menor a un año.
Persistencia (pe)	2	El efecto permanecerá un poco más de un año.
Reversibilidad (rv)	1	El efecto es reversible a corto plazo, una vez que se deje actuar sobre el medio.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico.
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque la manifestación no se incrementa progresivamente.
Efecto (ef)	4	Directo, repercute directamente en la economía de El Rosario.
Periodicidad (pr)	1	Se considera un efecto irregular.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable si se deja ejercer acciones sobre este componente.
Valor del impacto	+25	

Tabla 31.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Atmósfera (RA-E3).

RA-E3	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		El vehículo que se utilice para trasportar el canto rodado provocará emisiones de gases de combustión, polvo y ruido a lo largo del camino de acceso al sitio del proyecto.
Naturaleza (+, -)	Negativo(-)	Existe el riesgo de afectar la calidad de la atmósfera en el sitio
Intensidad (i)	3x1=3	Baja, porque se buscará que el camión cuente con su equipo de control de emisiones y ruido.
Extensión (ex)	2x1=2	La influencia es puntual.
Momento (mo)	4	Tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es nulo.
Persistencia (pe)	1	Fugaz, porque una vez que se detenga el camión o se retire de la zona del proyecto la posible contaminación atmosférica retorna a sus condiciones naturales.
Reversibilidad (rv)	1	Corto plazo, una vez que se detenga el vehículo o se retire de la zona del proyecto la atmósfera retorna a su condición inicial previa a la acción.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico.
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque no se continúa en el tiempo.
Efecto (ef)	4	Directo porque impacta sobre el aire del entorno.
Periodicidad (pr)	2	Periódico, acción se repetirá las veces que el camión llegue al sitio del proyecto por el material.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable si se deja ejercer acciones sobre este componente.
Valor del impacto	-20	

Tabla 32.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Fauna (RB-E3).

RB-E3	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		La presencia de un camión para el transporte de canto rodado puede generar ruido y vibraciones que ocasionará desplazamiento temporal de aves. Asimismo, tanto el camión como los vehículos que se usen para el personal pueden atropellar eventualmente algunos animales, principalmente reptiles que crucen el camino de terracería durante el paso de los mismos.
Naturaleza (+, -)	Negativo (-)	Negativo porque existe riesgo de ahuyentar las aves y atropellar eventualmente la fauna.
Intensidad (i)	3x1=3	Afectación mínima, el vehículo transitará sobre un camino establecido que usan los pescadores y pobladores locales, por lo que la fauna está familiarizada con la presencia humana.
Extensión (ex)	2x2=4	Parcial, el efecto puede ocurrir en el camino, a orillas del mismo o a orillas de la playa.
Momento (mo)	4	Tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es nulo.
Persistencia (pe)	1	Fugaz, el efecto ocurrirá solo en movimiento del vehículo o camión.
Reversibilidad (rv)	1	Es reversible a corto plazo, porque una vez concluida la actividad, la fauna podrá habitar nuevamente el sitio.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico.
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque no se continúa en el tiempo.
Efecto (ef)	4	El ruido y vibraciones, así como el impacto del vehículo afectan directamente a la fauna.
Periodicidad (pr)	1	Se considera irregular, porque el riesgo de atropellamiento de la fauna no ubica un tiempo exacto.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable si se deja ejercer acciones sobre este componente.
Valor del impacto	-21	

Tabla 33.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E3).

RD-E3	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		La presencia de un vehículo en el sitio del proyecto participa en la perturbación paisaje natural.
Naturaleza (+, -)	Negativo (-)	El paisaje natural se verá perturbado por el tránsito del vehículo de carga y por la acción de cargar con sacos de piedra bola el camión en la playa.
Intensidad (i)	3x1=3	Baja, porque aunque va existir una alteración visual, no obstante, en la actualidad ya existe el arribo de vehículos principalmente de pescadores.
Extensión (ex)	2x1=2	Puntual, solo se limita al área de acceso.
Momento (mo)	4	Tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es nulo.
Persistencia (pe)	1	Fugaz, el efecto permanecerá el tiempo que duran las actividades de cargar el vehículo y su desplazamiento.
Reversibilidad (rv)	1	El efecto es reversible inmediatamente, una vez que se deje actuar sobre el medio.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico.
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque la manifestación no se incrementa progresivamente.
Efecto (ef)	4	Las acciones producen un efecto directo sobre el paisaje.
Periodicidad (pr)	2	Periódico, acción se repetirá las veces que el camión llegue al sitio del proyecto por el material.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable si se deja ejercer acciones sobre este componente.
Valor del impacto	-20	

Tabla 34.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Población y Calidad de vida (RE-E3).

RE-E3	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		La comercialización y transporte de canto rodado generará fuentes de empleos. Permitiendo a los participantes del proyecto continuar viviendo en sus lugares actuales y contar con ingresos permanentes, lo que a su vez permitirá a las personas adquirir bienes y servicios que mejoren su calidad de vida.
Naturaleza (+, -)	Positivo (+)	El efecto es positivo porque existe nueva fuente de empleo.
Intensidad (i)	3x1=3	Baja, porque durante estas actividades solo se requiere un máximo de 3 empleos.
Extensión (ex)	2x1=2	Puntual, los trabajadores provendrán principalmente del poblado El Rosario.
Momento (mo)	4	Corto plazo, el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es menor a un año.
Persistencia (pe)	2	El efecto permanecerá el tiempo que la persona conserve el empleo, en promedio duran entre 1 y 10 años.
Reversibilidad (rv)	1	El efecto es reversible a corto plazo, una vez que se deje actuar sobre el medio.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico.
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque la manifestación no se incrementa progresivamente.
Efecto (ef)	4	Directo, repercute directamente en la calidad de vida de las personas.
Periodicidad (pr)	4	El empleo se considera un efecto continuo.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable si se deja ejercer acciones sobre este componente.
Valor del impacto	+23	

Tabla 35.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Economía (RF-E3).

RF-E3	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		La comercialización de este material traerá beneficios económicos principalmente en el poblado El Rosario, habrá un mayor ingreso al poblado y empleos, que promoverán la adquisición de bienes y servicios. Asimismo, por el transporte del material pétreo habrá consumo de combustibles y lubricantes, servicio mecánicos, etc. lo que traerá un beneficio aunque ligero a la zona.
Naturaleza (+, -)	Positivo (+)	El efecto es positivo porque existe derrama económica y fuentes de empleo en el poblado El Rosario.
Intensidad (i)	3x2=6	Media, porque gran parte de la inversión privada se usará para mano de obra y compra de materiales e insumos en el poblado El Rosario.
Extensión (ex)	2x2=4	Parcial, el efecto no admite una ubicación precisa.
Momento (mo)	4	Corto plazo, el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es menor a un año.
Persistencia (pe)	1	El efecto permanecerá menos de un año.
Reversibilidad (rv)	1	El efecto es reversible a corto plazo, una vez que se deje actuar sobre el medio.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico.
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque la manifestación no se incrementa progresivamente.
Efecto (ef)	4	Directo, repercute directamente en la economía del poblado El Rosario.
Periodicidad (pr)	2	Periódico, la comercialización se realizará en promedio 12 veces al mes.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable si se deja ejercer acciones sobre este componente.
Valor del impacto	+25	

Tabla 36.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Generación de residuos sólidos sobre el Receptor Fauna (RB-E4).

RB-E4	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		El manejo de personal implica generación de residuos sólidos, por lo que se deberá tener un control estricto en el manejo del mismo, ya que implica un riesgo que puede afectar principalmente a la fauna marina, al enredarse o ingerir residuos como el plástico.
Naturaleza (+, -)	Negativo (-)	Negativo existe un riesgo de dañar la fauna si no se tiene un control estricto en el manejo de los residuos sólidos.
Intensidad (i)	3x2=6	Medio, porque se contará con un programa de manejo de los residuos.
Extensión (ex)	2x1=2	La acción produce un efecto muy localizado.
Momento (mo)	2	Mediano plazo, los efectos de la basura sobre la fauna marina puede tomar más de un año.
Persistencia (pe)	2	La persistencia de la basura en el medio natural puede tomar más de 10 años, pero tomando medidas correctivas de forma inmediata se elimina la basura del medio natural, por lo que se valoró la persistencia para la fauna en un valor medio.
Reversibilidad (rv)	3	La basura en el medio natural le toma más de 10 años degradarse y ser asimilado por el sistema, esto sin tomar medidas correctivas.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico.
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque no se continúa en el tiempo.
Efecto (ef)	2	Un buen manejo de los residuos no tendrá ningún efecto sobre la fauna marina, esto ocurrirá únicamente si llegará a existir un mal manejo.
Periodicidad (pr)	1	Irregular, el proyecto contempla tener un manejo integral de los residuos, no obstante, se contempla este impacto por el hecho de manejar personal.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable con medidas correctivas.
Valor del impacto	-21	

Tabla 37.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Generación de residuos sólidos sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E4).

RD-E4	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		Un mal manejo de los residuos puede provocar que estos se dispersen en la playa o en el agua, alterando la calidad visual del paisaje.
Naturaleza (+, -)	Negativo (-)	El efecto es negativo porque en caso de mal manejo de los residuos existe riesgo de dispersarlos en la playa o cuerpo de agua.
Intensidad (i)	3x1=3	Baja, se llevará a cabo un control estricto del manejo de los residuos.
Extensión (ex)	2x1=2	Puntual, el impacto solo sería perceptible alrededor del sitio del proyecto.
Momento (mo)	4	Inmediato; el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es nulo.
Persistencia (pe)	1	Fugaz, porque en caso de observar residuos mal colocados se realizará la limpieza inmediata.
Reversibilidad (rv)	3	La basura en el medio natural le toma más de 10 años degradarse y ser asimilado por el sistema, esto sin tomar medidas correctivas.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque la manifestación del efecto no se incrementa de manera progresiva.
Efecto (ef)	2	Un buen manejo de los residuos no tendrá ningún efecto sobre el paisaje, esto ocurrirá únicamente si llegará a existir un mal manejo.
Periodicidad (pr)	1	Se considera irregular porque se tendrá sumo cuidado en el manejo de los residuos.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable con medidas correctivas.
Valor del impacto	-19	

Tabla 38.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Cese de actividades en el banco de canto rodado sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E5).

RD-E5	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		Cuando se concluya las actividades de colecta de canto rodado, se tomarán medidas para abandonar el sitio, como limpieza del lugar, retirar los baños ecológicos y asegurarse que el material pétreo quede distribuido homogéneamente en el banco sin dejar huecos marcados. Estas actividades harán que el paisaje se vea beneficiado regresando a sus características visuales y naturales con las que contaba antes de la puesta en marcha del proyecto.
Naturaleza (+, -)	Positivo (+)	Con las medidas de limpieza durante el programa de abandono se recupera la integridad del paisaje.
Intensidad (i)	3x1=3	Baja, porque las actividades del proyecto modificaran ligeramente el paisaje.
Extensión (ex)	2x1=2	Puntual, solo se limita al polígono del proyecto.
Momento (mo)	4	Tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es nulo.
Persistencia (pe)	1	Fugaz, una vez realizada las actividades de limpieza el paisaje recupera su integridad inicial.
Reversibilidad (rv)	1	El efecto es reversible a corto plazo.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico.
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque la manifestación no se incrementa progresivamente.
Efecto (ef)	4	Las acciones producen un efecto directo sobre el paisaje.
Periodicidad (pr)	1	Irregular, ocurrirá al concluir la vida útil del proyecto.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable.
Valor del impacto	+19	

Tabla 39.- Explicación del valor de Importancia Absoluta del Impacto para el Emisor Cese de actividades en el banco de canto rodado sobre el Receptor Población y Calidad de vida (RE-E5).

RE-E5	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		Al suspender la comercialización del canto rodado, se terminarán los empleos que la actividad estaba generando, lo que repercutirá directamente en la economía de quienes participen en el proyecto y de las comunidades donde viven.
Naturaleza (+, -)	Negativo (-)	El efecto es negativo porque las personas que tenían un ingreso seguro al perder su empleo por una temporada no cuenta con los recursos para adquirir bienes y servicios afectando su calidad de vida y de sus familias.
Intensidad (i)	3x4=12	Alta, el contar con un empleo es importante para adquirir bienes y servicios que mejoran la calidad de vida de la persona y sus familias.
Extensión (ex)	2x1=2	Puntual, los trabajadores provendrán principalmente del poblado El Rosario.
Momento (mo)	4	Corto plazo, el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es menor a un año.
Persistencia (pe)	1	El efecto es fugaz, porque a las personas les toma en promedio menos de un año encontrar un nuevo empleo.
Reversibilidad (rv)	1	El efecto es reversible a corto plazo, en cuanto la persona encuentra empleo.
Sinergia (si)	1	No es sinérgico.
Acumulación (ac)	1	No es acumulativo porque la manifestación no se incrementa progresivamente.
Efecto (ef)	4	Directo, repercute directamente en la calidad de vida de las personas.
Periodicidad (pr)	1	Irregular ocurrirá al finalizar la vida útil del proyecto.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable en cuanto la persona encuentra empleo.
Valor del impacto	-28	

Con base en la información obtenida, se identificaron los impactos ambientales, por lo que a continuación se procederá a clasificarlos y calificarlos considerando la magnitud, intensidad e importancia.

De acuerdo con el método seguido (V. Conesa Fernández-Vitora, 1997) la importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran **irrelevantes** o **compatibles**; los impactos **moderados** presentan valores de importancia de entre 25 y 50. Aquellos impactos que son considerados **severos** son aquellos cuyos valores se localicen entre 50 y 75, mientras que **críticos** cuando el valor sea superior a 75.

Tabla 40.- Calificación del Impacto Ambiental Absoluto según su valor de importancia.

Signo Negativo (-) y Positivo (+)		
	Irrelevantes	De 13 a 24
	Moderado	De 25 a 50
	Severo	De 51 a 75
	Crítico	De 76 a 100

La siguiente tabla corresponde a la Matriz de causa - efecto, la cual resume los resultados obtenidos en cada una de las valoraciones de los impactos absolutos que las distintas acciones del proyecto producen sobre los receptores más representativos del medio ambiente.

Tabla 41.- Matriz simple de causa-efecto (Emisores Vs Receptores) con valores absolutos. Con los colores se resalta su valor de importancia tomada de la tabla anterior.

RECEPTORES DE IMPACTO (R)			EMISORES DE IMPACTO (E)				
			Preparación del sitio	Operación			Abandono
			Instalación de baños ecológicos	Aprovechamiento artesanal de material pétreo	Transporte y comercialización de canto rodado	Generación de residuos sólidos	Cese de actividades en el banco de canto rodado
			1	2	3	4	5
Medio natural	Atmósfera	A			-20		
	Fauna	B		-20	-21	-21	
	Línea de costa	C		-23			
	Paisaje o estética	D	-24	-23	-20	-19	+19
Medio socio-económico	Población y Calidad de vida	E		+32	+23		-28
	Economía	F		+25	+25		

Para la determinación de los impactos, se consideró hasta donde podría llegar el efecto de una acción (emisor de impacto) sobre un determinado receptor. Así, de manera general, se detectaron 10 impactos negativos y 5 impactos positivos.

De los 10 impactos negativos detectados en el proyecto, 9 cayeron dentro de la clasificación como **irrelevantes** o **compatibles**, mientras que 1 se clasificó como impacto **moderado**. La mayoría de los impactos de carácter negativo se detectan durante la etapa de operación del proyecto por las actividades de aprovechamiento de material pétreo, por el transporte de los mismos y la generación de residuos por el personal que se contrate.

Con relación a los impactos positivos, se detectaron 5 de los cuales 2 se clasificaron dentro de los impactos **irrelevantes** o **compatibles**, y 3 se clasificaron como impactos **moderados**.

El sector Población y Calidad de vida fue detectado como el sector que tendrá los mayores beneficios por el proyecto, esto porque se generarán empleos, en una zona rural donde son escasos.

Análisis de Valores Relativos

Como resultado del proceso de valoración de los impactos, es posible determinar puntos críticos (espacio-temporales) en la interacción "Emisor – Receptor" (acciones – factores ambientales), que deberán ser considerados particularmente en el Plan de Gestión Ambiental (medidas de prevención, mitigación y/o compensación).

Los distintos componentes y factores del medio presentan importancias distintas, unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Se hace entonces necesario atribuir a cada componente un peso o índice ponderal expresado en Unidades de Importancia (UI).

Dado que la evaluación corresponde a una etapa previa a las acciones, la asignación de las Unidades de Importancia (UI) a cada componente ambiental se baso en el diagnóstico ambiental que se desarrolló en el capítulo IV del presente documento y en la opinión de los profesionales de las distintas áreas respecto al entorno actual sin el proyecto. El valor total del ambiente expresado en UI (unidades de importancia) es de una unidad (1) y el valor relativo se obtiene bajo la siguiente fórmula:

$$\text{Valor relativo} = \text{Valor absoluto (tomados de la Tabla 41)} \times \text{UI del componente}$$

De esta forma, los valores de impactos absolutos de carácter negativos son ponderados, empleando las unidades de importancia (UI) asignadas para cada componente, obteniéndose una Matriz General de Impactos (de signo negativo) relativos a la importancia del componente ambiental afectado. Así, el análisis de esta información permite formular las recomendaciones destinadas a prevenir, mitigar o compensar impactos no deseados, las que serán incorporadas al proyecto, previo inicio del mismo.

Tabla 42.- Valoración en Unidades de Importancia (UI) de los componentes del sistema ambiental afectados por el proyecto.

Componente	UI
Atmósfera	0.1
Fauna	0.175
Línea de costa	0.325
Paisaje o estética	0.15
Población y calidad de vida	0.25

Tabla 43.- Matriz de causa-efecto (de signo negativo) con valores relativos.

			EMISORES DE IMPACTO (E)					Media total impactos relativos por Receptores	
			Preparación del sitio	Operación			Abandono		
			Instalación de baños ecológicos	Aprovechamiento artesanal de material pétreo	Transporte y comercialización de canto rodado	Generación de residuos sólidos	Cese de actividades en el banco de canto rodado		
			IU	1	2	3	4	5	
RECEPTORES DE IMPACTO (R)	Atmósfera	A	0.1			-2.0			-2.0
	Fauna	B	0.175		-3.5	-3.675	-3.675		-3.61
	Línea de costa	C	0.325		-7.475				-7.475
	Paisaje o estética	D	0.15	-3.6	-3.45	-3.0	-2.85		-3.225
	Población y Calidad de vida	E	0.25					-7.0	-7.0
	Media total impactos relativos por Acción				-3.6	-4.80	-2.89	-3.26	-7.0

Así, de acuerdo a la Matriz General de Impactos Relativos (de signo negativo), ponderados según las Unidades de Importancia asignadas a cada componente ambiental (Tabla 43), muestra que el componente ambiental que más riesgo tiene de ser afectado por las acciones del proyecto es la línea de costa aunque de tipo irrelevante o compatible, mientras que la acción más impactante en el medio natural es la colecta de material pétreo, por lo que es importante incluir medidas de prevención para estas actividades en el Plan de Gestión Ambiental.

En general, los impactos en el medio natural por la puesta en marcha del proyecto serán de baja intensidad y puntuales, teniendo mayor beneficio su operación para el poblado El Rosario, de acuerdo a la evaluación de impactos el medio socioeconómico es que el mayor se beneficia con las acciones del proyecto, de hecho la acción más impactante de carácter negativo por el proyecto es el cese de las actividades porque dejarían de existir 15 fuentes de empleo que representan el 65.22% del PEA que actualmente no encuentra trabajo en el poblado El Rosario.

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.

Los resultados obtenidos durante la Evaluación de Impacto Ambiental empleando la metodología de Vicente Conesa Fernández – Vítora (1997) fueron valores absolutos en su mayoría, inferiores a 25 considerados *irrelevantes o compatibles*, así mismo, también se encontró 1 impacto de carácter negativo considerado como *moderado* (valores de importancia de 25 a 50). De acuerdo a la evaluación, todos los impactos de carácter negativo son irrelevantes o moderados y ninguno dentro de la categoría severo o crítico. No obstante, aun considerando lo anterior se ha decidido incluir medidas preventivas y de mitigación para los impactos negativos, buscando evitar en todo lo posible cualquier daño al medio ambiente.

A continuación se presentan las medidas de **prevención** aplicables para este proyecto.

<i>Medidas tendiente a la Protección del aire.</i>	
Efecto a evitar:	Cambios en la calidad de la atmósfera
Carácter:	Preventivo
Efectividad esperada:	Alta
Impacto que lo origina:	Los vehículos o camión que se utilice para trasportar el canto rodado, así como al personal provocarán emisiones de gases de combustión, polvo y ruido a lo largo del camino de acceso al sitio del proyecto, principalmente entre el camino de terracería de la Carretera Federal No. a la playa.
Medidas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El promovente se asegurará que los vehículos que emplee tengan instalados catalizador y/o silenciador para el control de las emisiones y ruido. 2. Se deberá revisar periódicamente el buen funcionamiento de los motores de los vehículos. 3. El promovente llevará una bitácora de mantenimiento de los vehículos.

<i>Medidas tendiente a la Protección de la Fauna Terrestre.</i>	
Efecto a evitar:	Desplazamiento de aves y atropellamientos
Carácter:	Preventivo
Efectividad esperada:	Alta
Impactos que lo origina:	a) La presencia de vehículos para el transporte de canto rodado y personal puede generar ruido y vibraciones que ocasionará desplazamiento temporal de aves; b) El tránsito de vehículos por el camino de acceso a la playa puede ocasionar atropellamiento eventualmente de algunos animales, principalmente reptiles que son más lentos para desplazarse.
Medidas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El promovente se asegurará que los vehículos que emplee tengan instalados el silenciador con que deben contar estos equipos para el control del ruido. 2. Se deberá revisar periódicamente el buen funcionamiento de los motores de los vehículos con el fin de evitar la dispersión de ruido. 3. El promovente llevará una bitácora de mantenimiento de los vehículos. 4. Los vehículos deberán respetar una velocidad máxima de tránsito establecida de 40 km/h para evitar atropellamientos. 5. Se capacitará al personal sobre la necesidad de respetar los derechos de paso de la fauna.

<i>Medidas tendiente a la Protección de la Fauna Marina.</i>	
Efecto a evitar:	Daños o contaminación por residuos solidos
Carácter:	Preventivo
Efectividad esperada:	Alta
Impactos que lo origina:	El manejo de personal implica generación de residuos sólidos, que representan un riesgo a la fauna marina, porque su dispersión puede provocar que los animales se enreden o los ingieran.
Medidas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se contará y aplicará un programa de manejo de residuos sólidos. 2. Se designará un área para los residuos sólidos. 3. Se recolectaran diariamente los residuos en contenedores de plástico con tapa 4. El tiempo entre la generación y su disposición final no superará los 3 días. 5. Se recogerá de forma inmediata del medio marino o la playa cualquier residuo sólido que hayan tirado por descuido los trabajadores u otra persona alrededor del banco del material de canto rodado.

<i>Medidas tendiente a la Protección del Paisaje o estética.</i>	
Efecto a evitar:	<i>Afectar la calidad visual del paisaje por un mal manejo de los residuos solidos</i>
Carácter:	Preventivo
Efectividad esperada:	Alta
Impactos que lo origina:	Un mal manejo de los residuos sólidos puede provocar que estos se dispersen en la playa o en el agua, alterando la calidad visual del paisaje.
Medidas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se contará y aplicará un programa de manejo de residuos sólidos. 2. Se designará un área para los residuos sólidos. 3. Se recolectaran diariamente los residuos en contenedores de plástico con tapa 4. El tiempo entre la generación y su disposición final no superará los 3 días. 5. Se recogerá de forma inmediata del medio marino o la playa cualquier residuo sólido que hayan tirado por descuido los trabajadores u otra persona alrededor del banco del material de canto rodado.

<i>Medidas tendiente a la Protección de la Línea de costa.</i>	
Efecto a evitar:	<i>Erosión</i>
Carácter:	Preventivo
Efectividad esperada:	Alta
Impactos que lo origina:	Los cantos rodados depositados en la línea de costa sirven como amortiguador entre el oleaje y la costa, protegiéndola de la erosión que puedan hacer sobre ella las olas. Al removerse parte de los cantos rodados se disminuye así mismo la protección de la línea de costa, aumentando el riesgo de erosión especialmente en eventos de oleaje extraordinario.
Medidas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Llevar un registro del aprovechamiento del banco de material en bitácora. 2. Realizar perfiles volumétricos de forma anual que permitan conocer el comportamiento del banco de material. Los perfiles volumétricos se deben hacer preferentemente en época invernal cuando se da la mayor ocurrencia de material. No se recomienda hacer comparativos de perfiles volumétricos en otra época del año porque el material es dinámico y tiende a desplazarse lo que puede sesgar los resultados y su análisis. 3. La finalidad de los perfiles volumétricos es detectar de forma temprana impactos negativos sobre el banco de material, y en caso de daño al equilibrio ecológico suspender la extracción antes de que pueda causar un efecto negativo significativo sobre la costa.

A continuación se presentan las medidas de **mitigación** aplicables para este proyecto.

<i>Medidas tendiente a Mitigar los impactos del Paisaje o estética.</i>	
Efecto a mitigar:	<i>La calidad visual del paisaje por la instalación de baños ecológicos y por las actividades de extracción de canto rodado.</i>
Carácter:	Mitigación
Efectividad esperada:	Alta
Impactos que lo origina:	<p>a) Las actividades de extracción de canto rodado modifican la integridad visual del paisaje, incluyendo el tránsito y presencia continua de trabajadores, la acumulación de sacos con canto rodado en sitios cercanos a la playa y la presencia de un camión para transporte del material.</p> <p>b) La instalación de baños ecológicos modifica de forma puntual el paisaje de la playa en la Bahía El Rosario.</p>
Medidas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La extracción artesanal se realizará en los puntos de mayor acumulación de material pétreo para no modificar significativamente la forma y contorno del banco. 2. Los trabajadores solo trabajarán en durante mareas bajas en un periodo máximo de 6 horas por día, al concluir las actividades deberán retirarse de la playa y también retirar los sacos para evitar mal aspecto al sitio. 3. La instalación de los baños ecológicos deberá incluir materiales que sincronicen con el entorno natural como la madera y su colocación se realizará en un sitio que no resalte significativamente y que no afecte la visión natural del lugar.

<i>Medidas tendiente a Mitigar los impactos de la Población y Calidad de vida.</i>	
Efecto a mitigar:	<i>La etapa de abandono implica la conclusión de los contratos de empleo con los trabajadores</i>
Carácter:	Mitigación
Efectividad esperada:	Alta
Impactos que lo origina:	Al suspender la comercialización del canto rodado, se terminarán los empleos que la actividad estaba generando, lo que repercutirá directamente en la economía de quienes participan en el proyecto y de las comunidades donde viven.
Medidas:	A las personas que se encuentren laborando en la extracción de canto rodado se les avisará con tiempo que el trabajo concluirá en una fecha indicada, con el fin de que se prevengan económicamente y que busquen otro ingreso económico.

VI.2.- Impactos residuales.

De acuerdo a la evaluación de los impactos del proyecto no se generarán impactos residuales.

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

VII.1. Pronóstico del escenario.

El desarrollo de actividades relacionadas con el aprovechamiento racional y duradero de los recursos naturales en el estado de Baja California, como lo es el aprovechamiento artesanal de canto rodado en la costa noroeste representa una oportunidad de diversificar las actividades que generan fuentes de empleo y recursos económicos para mejorar la calidad de vida de los pobladores de las zonas rurales y la de sus familiares, al tiempo que se promueve el arraigo a sus comunidades.

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales, la zona de influencia del proyecto recibirá impactos, en su mayoría irrelevantes o compatibles, así como 1 de carácter negativo considerado como moderado. Mientras que en el medio socio-económico los impactos evaluados son de carácter positivos. Por tanto se plantean dos escenarios:

Escenario 1.- El proyecto no se lleva a cabo:

- a) Los bancos de material pétreo se mantiene dinámicos en el tiempo por forzamiento hidrodinámico (corrientes y oleaje) y se disminuye la posibilidad de impactos ambientales negativos por residuos sólidos. El desarrollo económico seguirá siendo limitado y no existirá diversificación de actividades productivas, se ejercerá mayor presión en actividades como la pesca y la agricultura.
- b) No existirá regulación para un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la Zona Federal de Playa colindante con bahía El Rosario y al ser un recurso de interés comercial podría existir la extracción furtiva, desordenada y sin control de aprovechamiento.
- c) No existirán nuevas opciones de trabajo, ni de crecimiento económico. Los pobladores buscaran otros sitios para obtener ingresos que contribuyan al sustento familiar.

Escenario 2.- El proyecto se lleva a cabo:

- a) Se realizará un aprovechamiento de canto rodado, de tipo artesanal, sin obras civiles ni remoción de vegetación, se utilizaran caminos existentes y no se ocupará maquinaria. Con esto se generaran ingresos económicos para el desarrollo de los pobladores colindantes con el sitio del proyecto (poblado El Rosario, Ens., B.C.).
- b) Se promoverá un aprovechamiento de los recursos pétreos del sitio del proyecto bajo el esquema de "APROVECHAMIENTO RACIONAL Y DURADERO", amigable con el medio ambiente.
- c) La playa se forma predominantemente por cantos rodados y arenas gruesas, presentándose en los límites de la playa, un cantil donde no se aprecia ningún uso que pudiera resultar perjudicado con el desarrollo de la actividad de aprovechamiento de canto rodado.

- d) En general, salvo por la presencia de personas trabajando en la zona de colecta, la playa presentará características muy similares durante la operación del proyecto que las que existen en la actualidad.
- e) Las actividades relacionadas con el proyecto no generan impactos negativos significativos al medio ambiente, se considera que son prácticamente imperceptibles. El paisaje se conserva y/o restaura mediante el manejo adecuado de posibles residuos sólidos generados por el personal y el establecimiento de horarios de trabajo.
- f) El proyecto contribuirá positivamente con la economía local, regional y municipal. La inversión de capital en el proyecto generará nuevos empleos directos durante la etapa de operación.

En términos generales, se busca un desarrollo del proyecto compatible con las actividades de la zona, de tal forma que el medio ambiente no se vea perturbado y/o alterado, al tiempo que se obtienen beneficios económicos.

VII.2.- Programa de vigilancia ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) estará enfocado en evaluar el estado de la situación en el tiempo de los distintos componentes del ambiente perturbados por el proyecto, tomando como punto cero los resultados obtenidos en la Evaluación de Impactos Ambientales, así como detectar en forma temprana los posibles conflictos ambientales y sociales, consecuencia de los impactos asociados al proyecto y que por su dinámica temporal no son evidentes en el momento de elaboración del presente documento.

El PVA estará integrado por los siguientes puntos:

1. Contar con un responsable técnico en el área ambiental para verificar que se estén llevando a cabo las medidas adecuadas tanto preventivas como de mitigación.
2. Dar cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el presente Manifiesto de Impacto Ambiental, y en su caso las que considere pertinentes la SEMARNAT.
3. Llevar un registro de los volúmenes de extracción de canto rodado.
4. Capacitar al personal sobre el cuidado al medio ambiente y protección de la vida silvestre.
5. Contar con un programa de mantenimiento de los vehículos.
6. Vigilar que los residuos diversos se manejen apropiadamente de acuerdo a la legislación mexicana, el control de estos se realizará mediante bitácora.

VII.3.- Conclusiones.

El proyecto contempla la colecta manual de materiales pétreos (canto rodado) de dos bancos colindantes con bahía El Rosario (Banco I norte y Banco II sur), pertenecientes a la delegación municipal El Rosario, Ens., B.C., previa evaluación ambiental, levantamiento topográfico y determinación de los volúmenes más probables de aprovechamiento. Así mismo, se decide presentar este documento por que la actividad pretendida no se contrapone con otras actividades que ya se desarrollan en el sitio en mención.

Los impactos generados por la actividad de extracción de canto rodado, no modifican los procesos naturales de la Playa perteneciente a la bahía El Rosario, ya que las actividades se realizarán manualmente, sin empleo de maquinaria, el movimiento de personal será muy reducido y salvo en la llegada y salida el resto del tiempo se ubicará exclusivamente en la zona de trabajo localizada en los bancos de material donde no hay flora ni fauna que pueda resultar afectada.

Al no existir procesos naturales que puedan ser afectados de manera significativa, y que además, de acuerdo a la evaluación de impactos, todos aquellos que fueron catalogados como negativos resultaron irrelevantes o moderados, presentándose medidas de prevención y mitigación para casi todos ellos, esto permite que los efectos negativos se vean reducidos aún más.

Por lo anterior, consideramos que este proyecto es viable, siempre que se lleven a cabo las medidas de prevención y mitigación del estudio. De esta manera se aportarán beneficios económicos a la región, al mismo tiempo que se producirá la menor perturbación posible al medio ambiente.

En general, se busca diversificar y desarrollar actividades productivas en la zona rural perteneciente al poblado El Rosario, Ens., B.C. bajo un esquema de aprovechamiento racional, duradero y amigable con el medio ambiente, esto con la finalidad de promover el arraigo de los pobladores a sus comunidades, al tiempo que se deja de ejercer presión sobre otras actividades por no existir otras opciones de empleo.

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

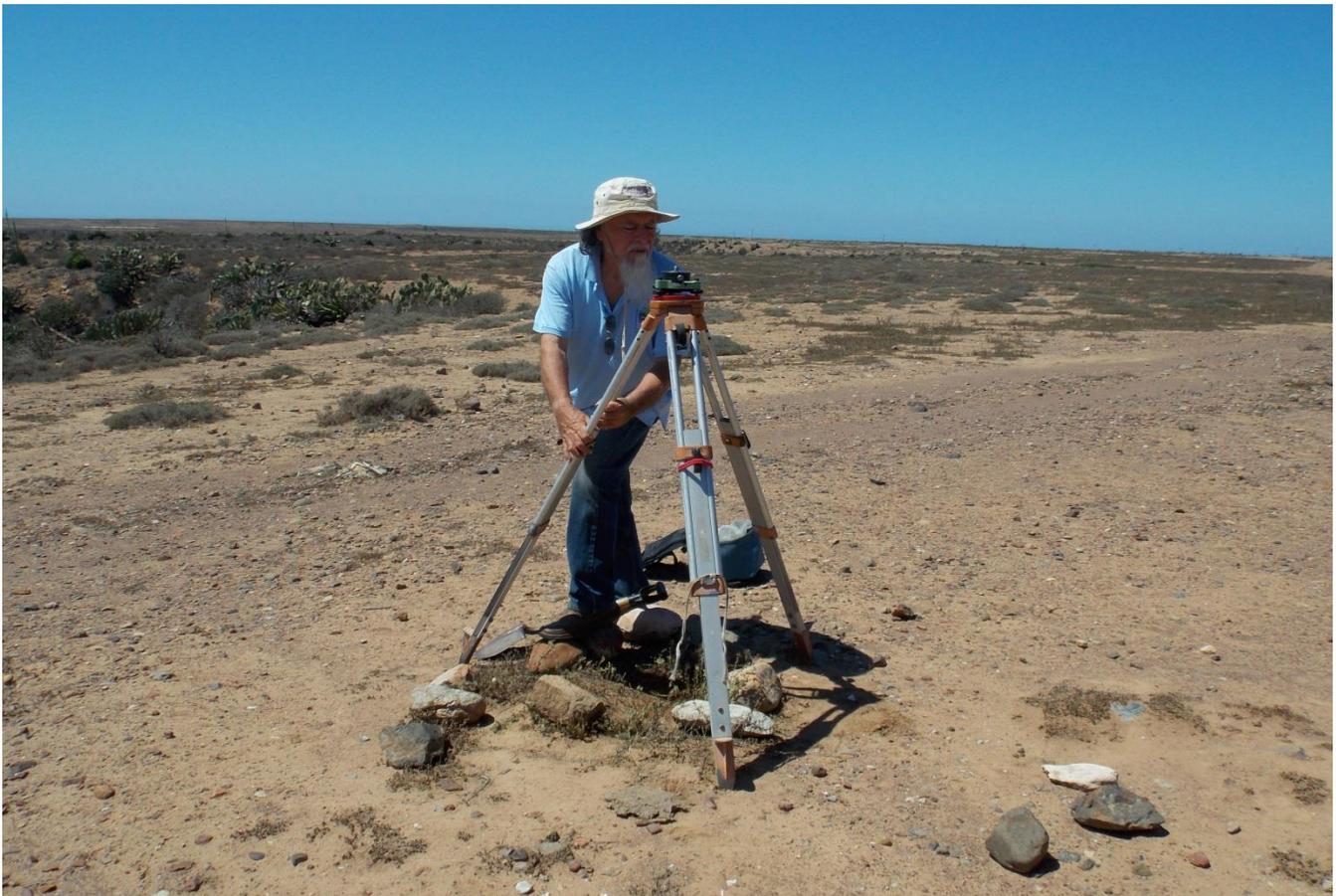
VIII.1.- Formatos de presentación.

VIII.1.1.- Planos definitivos.

Se presentan los planos de localización, plano topográfico y perfiles volumétricos de los bancos en el Capítulo I y II del presente documento, así como en los ANEXOS 9 y 10.

VIII.1.2.- Fotografías.

En los Capítulo II y IV del presente documento se presentan fotografías del sitio, así como del monitoreo de la flora y fauna, no obstante, a continuación se presentan otras fotografías relevantes de este estudio.



Fotografía 1.- Trabajos topográficos y de volumetría para el aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado). Ingeniero topógrafo J. Ricardo A. Madrid González instalando equipo de trabajo.



Fotografía 2.- Vista panorámica del banco I (norte). Tomada de Noroeste a sureste, se observa al material acumulado sobre la Zona Federal de Playa al pie de los cantiles. Imagen captada en marea baja.



Fotografía 3.- Vista panorámica del banco I (norte). Tomada de sur a noroeste, se observa al material acumulado sobre la Zona Federal de Playa al pie de los cantiles. Imagen captada en marea baja.



Fotografía 4.- Vista panorámica del banco II (sur). Tomada de noroeste a sur, se observa al material acumulado sobre la Zona Federal de Playa al pie de los cantiles. Imagen captada en marea baja.



Fotografía 5.- Vista panorámica del banco II (sur). Tomada de sureste a noroeste, se observa al material acumulado sobre la Zona Federal de Playa al pie de los cantiles. Imagen captada en marea baja.

VIII.1.3.- Videos.

(N.A.) No Aplica. No se tomó video.
Se presenta evidencia fotográfica.

VIII.1.4.- Listas de flora y fauna.

Las listas se presentan en el capítulo IV de este documento.

VIII.2.- Otros anexos.

En los anexos 9 y 10 se presenta (por banco) las tablas con el volumen de material registrado por secciones de 50 m y las imágenes generadas por sección. Adicionalmente se presentan los planos del levantamiento topográfico.

VIII.3.- Glosario de términos.

A continuación se presenta un listado de términos utilizados en el presente estudio.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

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

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.

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.

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.

Diversidad: Número y abundancia relativa de las especies de un área determinada.

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.

Especie: Grupo de poblaciones naturales que se intercrucan y que están reproductivamente aisladas de otros grupos. Grupo de organismos con características estructurales y funcionales similares que, en la naturaleza, sólo se aparean entre sí y tienen un origen ancestral común cercano.

Fauna: Conjunto de los animales de una región determinada.

Flora: Conjunto de plantas que crecen en una región.

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

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

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Indicadores biológicos: Organismos que por su presencia (o ausencia) tienden a indicar condiciones medio ambientales.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Materiales Pétreos: Materiales tales como arena, grava, piedra y/o cualquier otro tipo de material utilizado en la construcción, que sea extraído de un vaso, cauce o de cualesquiera otros bienes (art. 3 frac. XXXVII Ley de Aguas Nacionales).

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

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental 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.

Medio ambiente: Es todo lo que rodea a un organismo; los componentes vivos y los abióticos. Conjunto interactuante de sistemas naturales, construidos y socioculturales que está modificando históricamente por la acción humana y que rige y condiciona todas las posibilidades de vida en la Tierra, en especial humana, al ser su hábitat y su fuente de recursos. Es todo lo que naturalmente nos rodea y que permite el desarrollo de la vida y se refiere tanto a la atmósfera y sus capas superiores, como la tierra y sus aguas, a la flora y fauna; a los recursos naturales, todo lo cual conforma la naturaleza con su sistema ecológico de equilibrio entre los organismos y el medio en que vive.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el

Recursos naturales: Todos aquellos recursos no creados por el hombre, tales como la tierra, el agua, los minerales, el aire, etc. Normalmente se clasifican en recursos naturales renovables y recursos naturales no renovables. Ejemplo de los primeros son los bosques, los peces, el ganado, etc. Ejemplo de los segundos son los minerales, el petróleo, etc.

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.

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

Bibliografía.

- Carta Nacional Pesquera, 2010 (CNP).
- Comisión de Planeación y Desarrollo Municipal. 2014. *Plan Municipal de Desarrollo de Ensenada (PMDE) 2014-2016*. Ensenada, B.C. Autor.
- Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Baja California. *Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2014-2018*. Mexicali, B.C. Autor.
- CONAGUA, 2015. Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero San Fernando – San Agustín (0230), Estado de Baja California.
- CONAGUA, 2015. smn.cna.gob.mx/climatologia/.../estacion/EstacionesClimatologicas.kmz (19 de noviembre de 2015)
- D.O.F. 2014. Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente. Reformas al 16 de Enero de 2014, México, D.F.
- D.O.F. 2014. Ley Minera. Reformas al 11 de Agosto de 2014, México, D.F.
- D.O.F. 2014. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios. 02 de Abril de 2013.
- D.O.F. 2014. Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Reformas al 31 de Octubre de 2014, México, D.F.
- Delgadillo. J. 1997. *Florística y Ecología de Baja California*. Universidad Autónoma de Baja California. México.
- Diario Oficial de la Federación (DOF), 1917. *Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos*, Reformas 7 de Julio de 2014. México, D.F.
- DOF, 2013. ACUERDO por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios. Diario Oficial 02 de Abril de 2013.
- FAO, 2015. <http://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/FAO/Arenosol.htm>. (23 de noviembre de 2015).
- FAO, 2015. <http://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/FAO/Regosol.htm>. (23 de noviembre de 2015).
- García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 3era. edición. México, D.F.
- http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/recursos/fauna.jsp (21 de noviembre de 2015)
- IMIP, 2014. Programa Municipal Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable.
- INEGI 2007. Anuario estadístico de Baja california 2007.
- INEGI, 2005. Censo de Población y Vivienda 2005

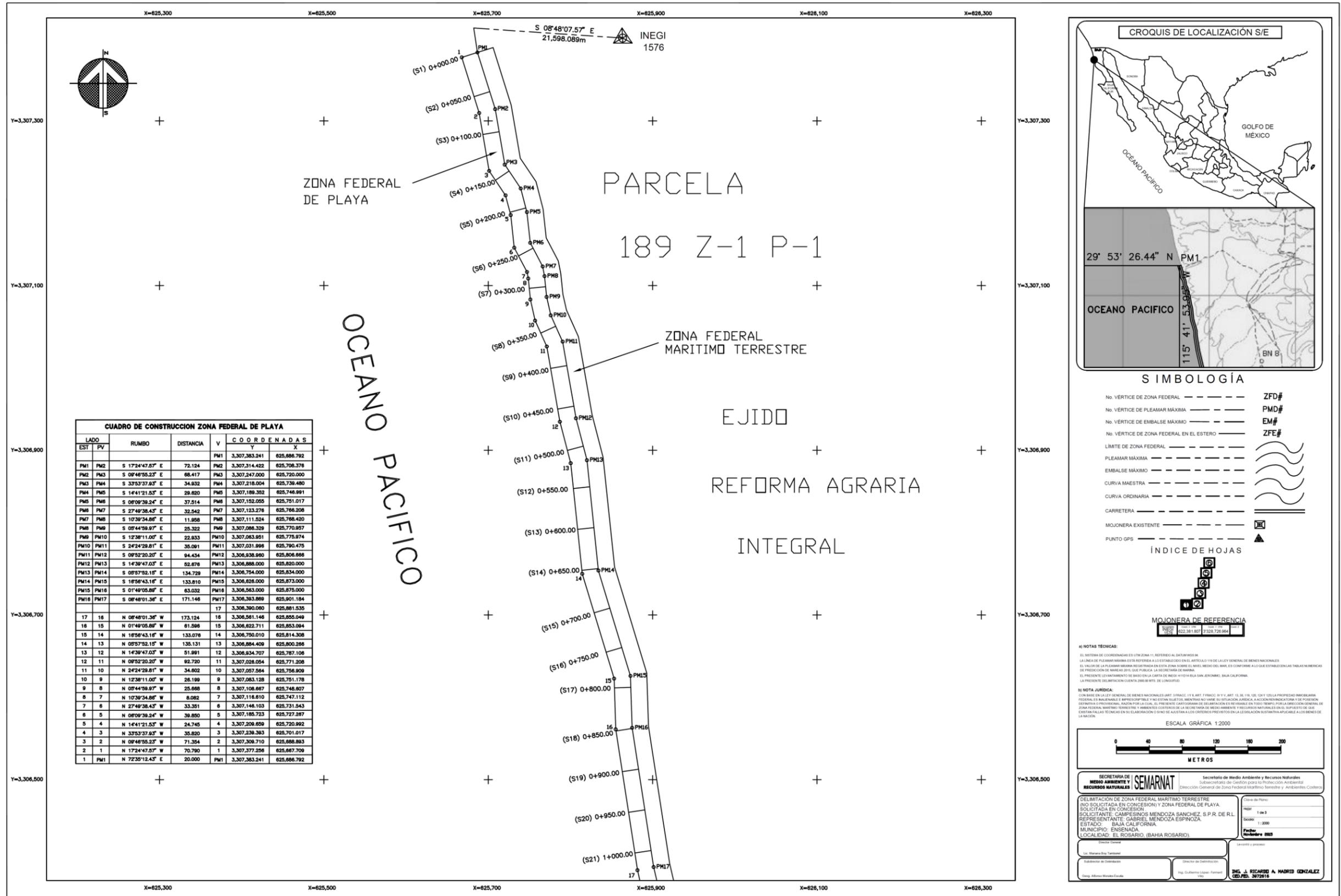
- INEGI, 2006. Cuaderno estadístico municipal 2006
- INEGI, 2008. *Anuario estadístico de Baja California* edición 2008.
- INEGI, 2009. Diccionario de datos edafológicos escala 1:250,000.
- INEGI, 2010. Anuario estadístico de Baja California 2010
- INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda 2010
- Maravilla- Chávez, O. y M. Lowry. 1996. Censos de pinnípedos en islas de la costa occidental de la península de Baja California, México (Julio/Agosto, 1992). INP. SEMARNAT. Ciencia Pesquera No. 13.
- Medrano-González, L., E. Peters Recagno, M.J. Vázquez Cuevas y H. Rosales Nanduca. 2007. Los Mamíferos Marinos ante el cambio ambiental en el Pacífico Tropical Mexicano. CONABIO. Biodiversitas 75:8-1.
- Morteo-Ortiz, E. 2002. Distribución y Movimientos del Tursión (*Tursiops truncatus*, Montagu, 1821) en las aguas adyacentes a San Quintín, Baja California, México (Cetacea: Delphinidae). Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B.C., México. 146 pp.
- Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- PED, 2008. Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2008–2013
- Pedroche, F.F., Silva, P.C., Aguilar-Rosas, L.E., Dreckmann, K.M. & Aguilar-Rosas, R. 2005. *Catálogo de las algas marinas bentónicas del Pacífico de México. I. Chlorophycota.*
- Pedroche, F.F., Silva, P.C., Aguilar-Rosas, L.E., Dreckmann, K.M. & Aguilar-Rosas, R. 2008. *Catálogo de las algas marinas bentónicas del Pacífico de México. II. Phaeophycota.*
- Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California 2014 (POEBC).
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), 2008. *Programa de Desarrollo Regional: Región San Quintín* (PDR-RSQ). Autor. México, D.F.

SIDUE, 2009. Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Baja California 2009-2013.

Torres G. A., C. Esquivel M. y G. Ceballos. 1995. Diversidad y Conservación de los Mamíferos Marinos de México. Revista Mexicana de Mastozoología 1: 22-43.

Vicente Conesa Fernández – Vítora, 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental.

ANEXO 9 BANCO I (NORTE)



CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL DE PLAYA

LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
						X	Y
PM1	PM2	S	17°24'47.57" E	72.124	PM1	3,307,383.241	625,686.792
PM2	PM3	S	08°48'55.23" E	66.417	PM2	3,307,314.422	625,708.376
PM3	PM4	S	33°53'37.93" E	34.932	PM3	3,307,247.000	625,720.000
PM4	PM5	S	14°41'21.53" E	29.620	PM4	3,307,186.352	625,736.480
PM5	PM6	S	08°09'39.24" E	37.514	PM5	3,307,152.055	625,751.017
PM6	PM7	S	27°49'38.43" E	32.542	PM6	3,307,123.276	625,766.208
PM7	PM8	S	10°39'34.88" E	11.958	PM7	3,307,111.524	625,768.420
PM8	PM9	S	08°44'59.97" E	25.322	PM8	3,307,086.329	625,770.957
PM9	PM10	S	12°38'11.00" E	22.933	PM9	3,307,083.951	625,775.974
PM10	PM11	S	24°24'29.81" E	35.091	PM10	3,307,031.996	625,790.475
PM11	PM12	S	08°52'20.20" E	94.434	PM11	3,306,936.990	625,808.888
PM12	PM13	S	14°39'47.03" E	62.676	PM12	3,306,886.000	625,820.000
PM13	PM14	S	08°57'32.15" E	134.729	PM13	3,306,754.000	625,834.000
PM14	PM15	S	18°56'43.18" E	133.810	PM14	3,306,628.000	625,873.000
PM15	PM16	S	01°49'05.88" E	63.032	PM15	3,306,563.000	625,875.000
PM16	PM17	S	08°48'01.36" E	171.146	PM16	3,306,393.899	625,901.184
					PM17	3,306,390.090	625,881.535
17	16	N	08°48'01.36" W	173.124	16	3,306,561.148	625,855.049
16	15	N	01°49'05.88" W	61.598	15	3,306,622.711	625,853.094
15	14	N	18°56'43.18" W	133.078	14	3,306,750.010	625,814.308
14	13	N	08°57'32.15" W	135.131	13	3,306,884.409	625,800.286
13	12	N	14°39'47.03" W	51.991	12	3,306,834.707	625,787.106
12	11	N	08°52'20.20" W	92.720	11	3,307,026.054	625,771.208
11	10	N	24°24'29.81" W	34.802	10	3,307,057.564	625,756.909
10	9	N	12°38'11.00" W	26.199	9	3,307,083.128	625,751.178
9	8	N	08°44'59.97" W	25.688	8	3,307,108.667	625,748.807
8	7	N	10°39'34.88" W	8.082	7	3,307,116.610	625,747.112
7	6	N	27°49'38.43" W	33.351	6	3,307,146.103	625,731.543
6	5	N	08°09'39.24" W	39.850	5	3,307,185.723	625,727.397
5	4	N	14°41'21.53" W	24.745	4	3,307,209.659	625,720.992
4	3	N	33°53'37.93" W	35.820	3	3,307,236.363	625,701.017
3	2	N	08°48'55.23" W	71.354	2	3,307,306.710	625,688.893
2	1	N	17°24'47.57" W	70.790	1	3,307,377.256	625,667.709
1	PM1	N	72°35'12.43" E	20.000	PM1	3,307,383.241	625,686.792

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN S/E

SIMBOLOGÍA

- No. VÉRTICE DE ZONA FEDERAL --- ZFD#
- No. VÉRTICE DE PLEAMAR MÁXIMA --- PMD#
- No. VÉRTICE DE EMBALSE MÁXIMO --- EM#
- No. VÉRTICE DE ZONA FEDERAL EN EL ESTERO --- ZFE#
- LÍMITE DE ZONA FEDERAL ---
- PLEAMAR MÁXIMA ---
- EMBALSE MÁXIMO ---
- CURVA MAESTRA ---
- CURVA ORDINARIA ---
- CARRTERA ---
- MOJONERA EXISTENTE ---
- PUNTO GPS ---

INDICE DE HOJAS

MOJONERA DE REFERENCIA

NOTAS TÉCNICAS:

EL SISTEMA DE COORDENADAS ES UTM ZONA 11, REFERENCIAL DATUM WGS 84.

LA LÍNEA DE PLEAMAR MÁXIMA ESTÁ REFERIDA A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 119 DE LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES.

EL VALOR DE LA PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA EN ESTA ZONA POR EL INEGI MEDIO DEL SERVICIO DE COORDENACIÓN AL USUARIO ESTABLECE LAS TALLAS NUMÉRICAS DE PREVISIÓN DE MAREAS 2011, QUE PUBLICA LA SECRETARÍA DE MARINA.

EL PRESIDENTE DEL INSTITUTO DE BAHÍA CALIFORNIA DE BAHÍA CALIFORNIA, EN SU CALIDAD DE JEFE DEL INSTITUTO, AUTORIZA LA ELABORACIÓN DE ESTE PLAN.

LA PRESENTE DELIMITACIÓN CUENTA CON 08 (OCHO) METROS DE LONGITUD.

NOTA JURÍDICA:

CON BASE EN LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES (ART. 119 FRAC. I Y II, ART. 120, 121, 122, 123 Y 124) Y LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES (ART. 119 FRAC. I Y II, ART. 120, 121, 122, 123 Y 124) SE DETERMINA LA ZONA FEDERAL DE PLAYA Y ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE. EL PRESENTE CARACTERAMA DE DELIMITACIÓN ES VÁLIDO EN TODO TIEMPO PARA LA DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL, MARITIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN EL SUPUESTO DE QUE EXISTAN FALLAS TÉCNICAS EN SU ELABORACIÓN O SI NO SE AJUSTAN A LOS CRITERIOS PREVISTOS EN LA LEGISLACIÓN SUSTANTIVA APLICABLE A LOS BIENES DE MARINA.

ESCALA GRÁFICA 1:2000

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

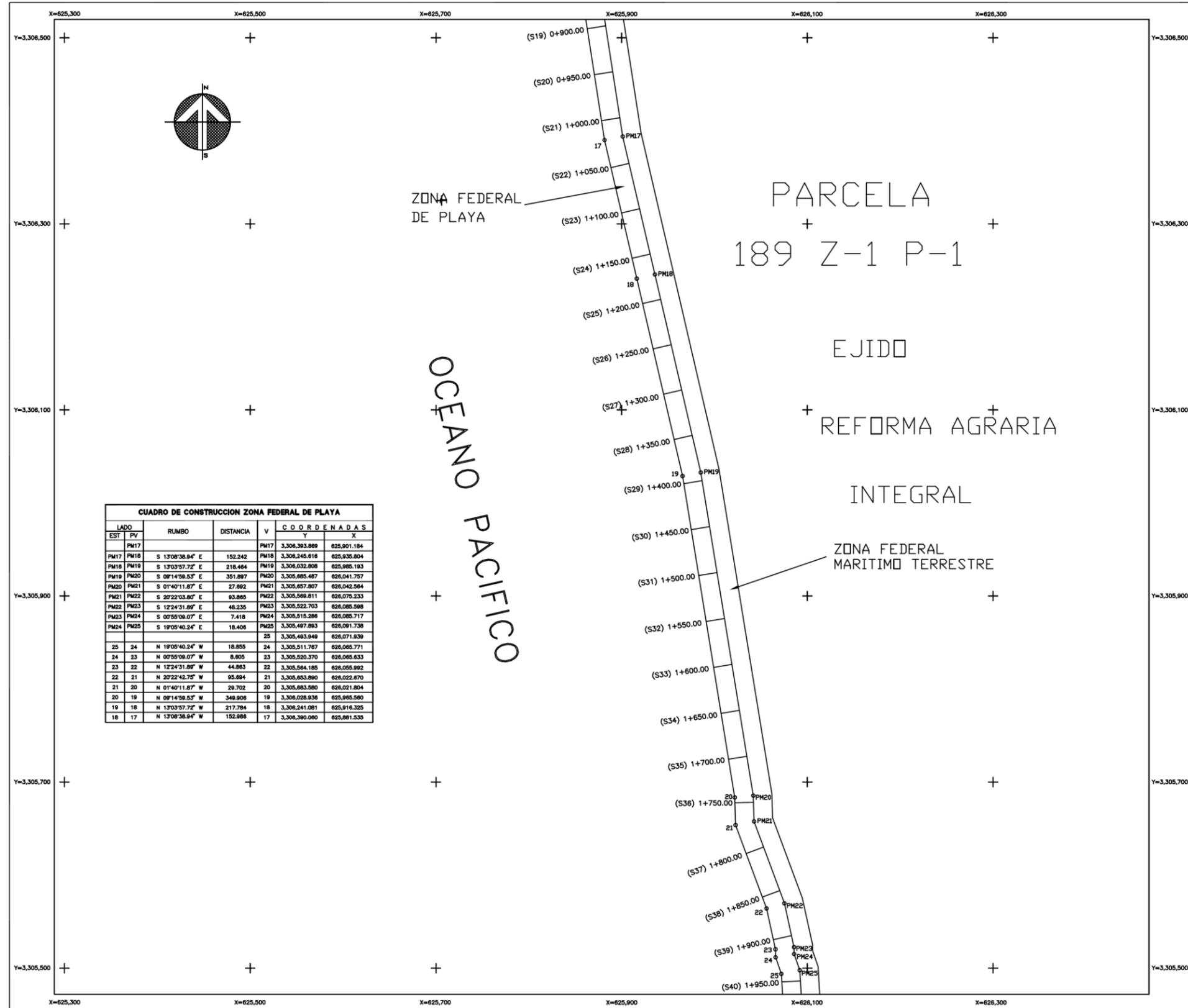
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros

SEMARNAT

Delimitación de Zona Federal Marítimo Terrestre y Zona Federal de Playa.
SOLICITADA EN CONCESIÓN Y ZONA FEDERAL DE PLAYA.
SOLICITANTE: CAMPESINOS MENDOZA SANCHEZ, S.P.R. DE R.L.
REPRESENTANTE: GABRIEL MENDOZA ESPINOZA.
ESTADO: BAJA CALIFORNIA.
MUNICIPIO: ENSENADA.
LOCALIDAD: EL ROSARIO (BAHIA ROSARIO).

Nombre de Plano: 1 de 3
Escala: 1:2000
Fecha: Octubre 2013

Elaboró y proyectó: **ING. RICARDO A. MADRID GONZALEZ**
CEDI.F. 3072616



CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL DE PLAYA

LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
						X	Y
PM17	PM17				PM17	3,306,363.889	625,901.184
PM17	PM18	S 13°08'38.94" E	152.242	PM18	3,306,245.616	625,935.804	
PM18	PM19	S 13°03'57.72" E	218.464	PM19	3,306,032.808	625,985.193	
PM19	PM20	S 09°14'59.53" E	351.897	PM20	3,305,685.487	626,041.757	
PM20	PM21	S 01°40'11.87" E	27.892	PM21	3,305,657.807	626,042.564	
PM21	PM22	S 20°22'03.80" E	93.885	PM22	3,305,569.811	626,075.233	
PM22	PM23	S 12°24'31.89" E	48.235	PM23	3,305,522.703	626,085.598	
PM23	PM24	S 07°50'09.07" E	7.418	PM24	3,305,515.286	626,085.717	
PM24	PM25	S 19°05'40.24" E	18.406	PM25	3,305,497.893	626,091.738	
				25	3,305,493.949	626,071.839	
25	24	N 19°05'40.24" W	18.855	24	3,305,511.787	626,085.771	
24	23	N 07°50'09.07" W	8.805	23	3,305,520.370	626,085.633	
23	22	N 12°24'31.89" W	44.883	22	3,305,564.185	626,055.992	
22	21	N 20°22'42.75" W	95.894	21	3,305,653.890	626,022.870	
21	20	N 01°40'11.87" W	29.702	20	3,305,683.580	626,021.804	
20	19	N 09°14'59.53" W	348.906	19	3,306,028.936	625,985.580	
19	18	N 13°03'57.72" W	217.784	18	3,306,241.081	625,916.325	
18	17	N 13°08'38.94" W	152.986	17	3,306,360.080	625,861.535	

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN S/E

SIMBOLOGÍA

- No. VÉRTICE DE ZONA FEDERAL --- ZFD#
- No. VÉRTICE DE PLEAMAR MÁXIMA --- PMD#
- No. VÉRTICE DE EMBALSE MÁXIMO --- EM#
- No. VÉRTICE DE ZONA FEDERAL EN EL ESTERO --- ZFE#
- LÍMITE DE ZONA FEDERAL ---
- PLEAMAR MÁXIMA ---
- EMBALSE MÁXIMO ---
- CURVA MAESTRA ---
- CURVA ORDINARIA ---
- CARRETERA ---
- MUJONERA EXISTENTE ---
- PUNTO GPS ---

INDICE DE HOJAS

MOJONERA DE REFERENCIA

4) NOTAS TÉCNICAS:

EL SISTEMA DE COORDENADAS ES UTM ZONA 11, REFERIDO AL DATUM WGS 84.

LA LÍNEA DE PLEAMAR MÁXIMA ESTÁ REFERIDA A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 119 DE LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES.

EL VALOR DE LA BAHÍA MARINA REGISTRADA EN ESTA ZONA SOBRE EL NIVEL MEDIO DEL MAR, SE CONFORMA A LO QUE ESTABLECE EN LAS TABLAS NUMÉRICAS DE PREDICCIÓN DE MAREAS 2015, QUE PUBLICA LA SECRETARÍA DE MARINA.

EL PRESENTE ENVIRONMENTO SE BASA EN LA CARTA DE RECA HYDRA BAHÍA ROSARIO, BAJA CALIFORNIA.

LA PRESENTE DELIMITACIÓN CUENTA 2000 MTS DE LONGITUD.

5) NOTA JURÍDICA:

CON BASE EN LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES (ART. 1º FRAC. IV Y ART. 7º FRAC. IV Y V, ART. 10, 16, 18, 19, 20 Y 21) Y OTRA LEGISLACIÓN APLICABLE, SE DELIMITA LA ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN EL SUPUESTO DE QUE ESTOS DATOS TÉCNICOS EN SU ELABORACIÓN O NO SE AJUSTAN A LOS CRITERIOS PREVISTOS EN LA LEGISLACIÓN NORMATIVA APLICABLE A LOS BIENES DE LA NACIÓN.

ESCALA GRÁFICA 1:2000

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES SEMARNAT

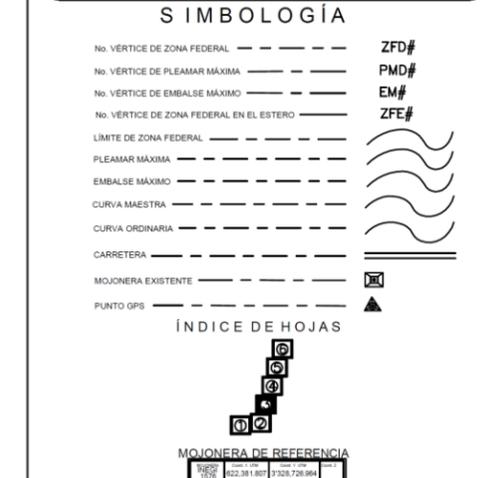
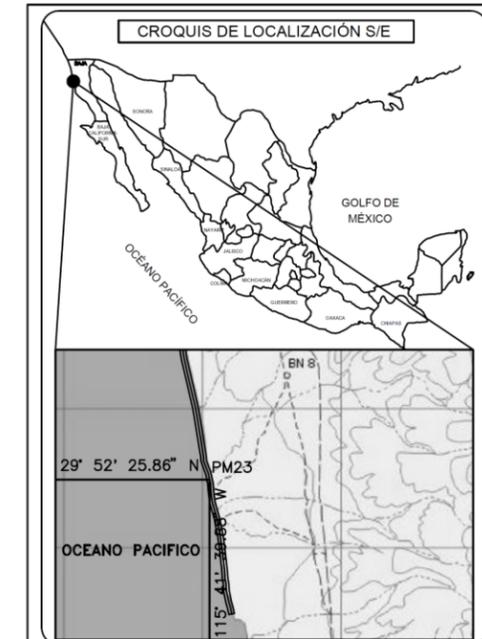
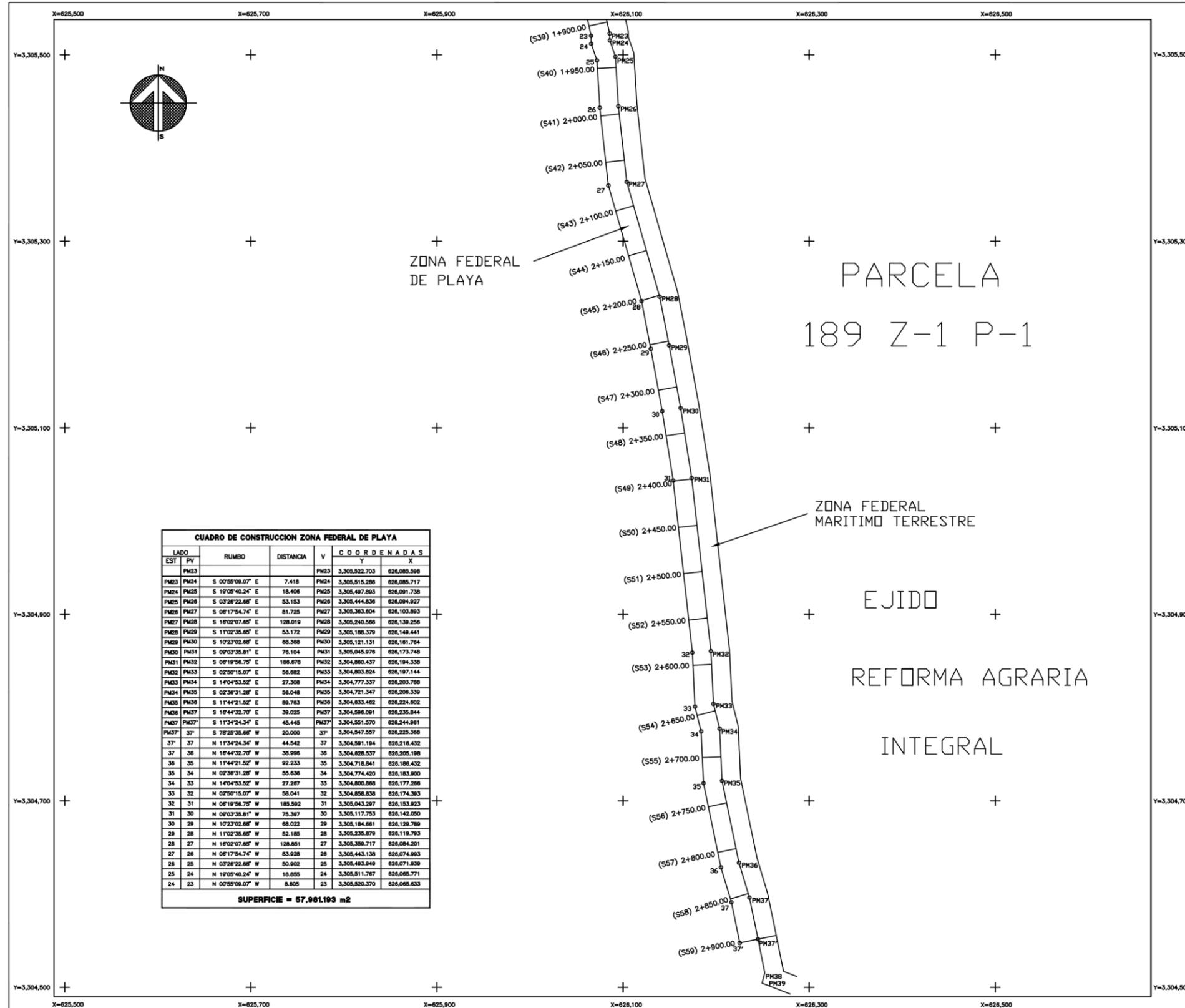
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros

DELIMITACIÓN DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE (NO SOLICITADA EN CONCESIÓN) Y ZONA FEDERAL DE PLAYA SOLICITADA EN CONCESIÓN

SOLICITANTE: CAMPESINOS MENDOZA SANCHEZ, S.P.R. DE R.L.
REPRESENTANTE: GABRIEL MENDOZA ESPINOZA.
ESTADO: BAJA CALIFORNIA.
MUNICIPIO: ENSENADA.
LOCALIDAD: EL ROSARIO, (BAHÍA ROSARIO).

Nombre de Plano: _____
Folio: 7 de 3
Escala: 1:2000
Fecha: Noviembre 2022

Subdirector de Delimitación: _____
Director de Delimitación: _____
Ing. Guillermo López-Torrealba
Ing. J. RICARDO A. MARÍN GONZÁLEZ
CEDI, 3172816



NOTAS TÉCNICAS:

a) EL SISTEMA DE COORDENADAS ES UTM ZONA 11, REFERENCIAL DATUM 1984.

b) LA LÍNEA DE PLEAMAR MÁXIMA EN ESTA REFERENCIA ES EL ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 119 DE LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES.

c) EL VALOR DE LA PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA EN ESTA ZONA SOBRE EL NIVEL MEDIO DEL MAR, ES CONFORME A LO QUE ESTABLECEN LAS TABLAS NUMÉRICAS DE PREDICCIONES DE MAREAS DEL QUE PUBLICA LA SECRETARÍA DE MARINA.

d) EL PRESENTE LEVANTAMIENTO SE BASÓ EN LA CARTA DE MEDIO 111014 BLSA SAN JERÓNIMO, BAJA CALIFORNIA.

e) LA PRESIÓN DEL BARRÓMETRO CUENTA 288.83 MFS. DE CORRECCIÓN.

NOTA JURÍDICA:

CON BASE EN LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES (LIBRO 5º FRENTE: IV Y 6º ART. 7º FRAC. IV Y V, ART. 18, 19, 20, 21 Y 22) Y LEY DE REGISTRO DE BIENES NACIONALES, FEDERAL, ES PLENAMENTE IMPROSCRIBIBLE Y NO ESTAN SUJETOS, MIENTRAS NO HAYE SU INSCRIPCIÓN JURÍDICA, A ACCIÓN INDICATORIA Y DE POSESIÓN, IDENTIFICACIÓN PROVISIONAL, RADICAL EN LA CUAL, EL PRESENTE CARTOGRAMA DE DELIMITACIÓN DE EMBALSES Y PLEAMAR MÁXIMA EN TODO TERRENO, PARA LA DELIMITACIÓN DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE, AMBIENTE COSTERO DE LA BAHÍA DE SAN JERÓNIMO, Y RECURSOS NATURALES EN EL SUPLENTE DE QUE EXISTAN FALLAS TÉCNICAS EN SU ELABORACIÓN O SI NO SE AJUSTAN A LOS Criterios PROVEISTOS EN LA LEGISLACIÓN SUSMENCIONADA APPLICABLE A LOS BIENES DE LA ZONA.

ESCALA GRÁFICA 1:2000

0 40 80 120 160 200 METROS

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES SEMARNAT

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros

DELIMITACIÓN DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE
PRO SOLICITADA EN CONCESIÓN Y ZONA FEDERAL DE PLAYA.
SOLICITADA EN CONCESIÓN
SOLICITANTE: CAMPESINOS MENDOZA SANCHEZ, S.P.R. DE R.L.
REPRESENTANTE: GABRIEL MENDOZA ESPINOZA
ESTADO: BAJA CALIFORNIA
MUNICIPIO: ENSENADA
LOCALIDAD: EL ROSARIO, (BAHÍA ROSARIO)

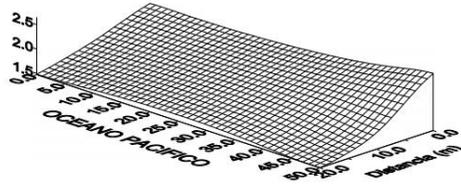
Clase de Plano: PMD
Escala: 1:2000
Fecha: 11/05/2015
Localidad: Ensenada

Director General: Lic. Mariana Bay Tamborini
Subdirector de Delimitación: Ing. Guillermo López Ramírez
Director de Delimitación: Ing. J. RICARDO A. MADRID GONZÁLEZ
C.E.P.: 3072616

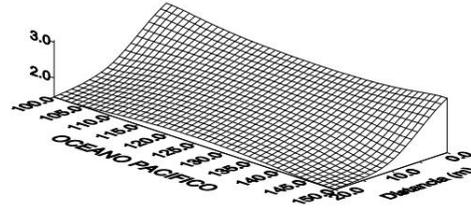
BANCO I (NORTE)

SEGMENTO	VOLUMEN (m ³)	SEGMENTO	VOLUMEN (m ³)
S1-S2	1,891.88	S53-S54	2,211.29
S2-S3	2,040.98	S54-S55	2,295.57
S3-S4	2,082.92	S55-S56	2,228.06
S4-S5	2,224.03	S56-S57	2,392.09
S5-S6	2,231.11	S57-S58	2,558.20
S6-S7	2,210.94	S58-S59	2,481.28
S7-S8	2,589.00		
S8-S9	2,685.78	VOL. TOTAL	123,242.90
S9-S10	2,376.03		
S10-S11	2,205.76		
S11-S12	2,276.15		
S12-S13	2,183.07		
S13-S14	1,768.13		
S14-S15	1,811.20		
S15-S16	2,016.37		
S16-S17	2,057.65		
S17-S18	2,281.19		
S18-S19	2,347.60		
S19-S20	2,053.79		
S20-S21	1,628.60		
S21-S22	1,324.67		
S22-S23	1,072.17		
S23-S24	1,187.12		
S24-S25	1,587.33		
S25-S26	1,762.14		
S26-S27	1,849.83		
S27-S28	2,130.79		
S28-S29	2,426.54		
S29-S30	2,476.35		
S30-S31	2,366.17		
S31-S32	2,265.29		
S32-S33	2,189.16		
S33-S34	2,121.67		
S34-S35	1,947.47		
S35-S36	2,066.20		
S36-S37	2,150.68		
S37-S38	1,953.27		
S38-S39	1,867.15		
S39-S40	2,018.15		
S40-S41	2,155.06		
S41-S42	2,143.28		
S42-S43	2,231.67		
S43-S44	2,252.21		
S44-S45	2,289.76		
S45-S46	2,188.74		
S46-S47	2,263.60		
S47-S48	2,487.06		
S48-S49	2,412.24		
S49-S50	2,398.09		
S50-S51	2,414.12		
S51-S52	2,145.84		
S52-S53	1,970.41		

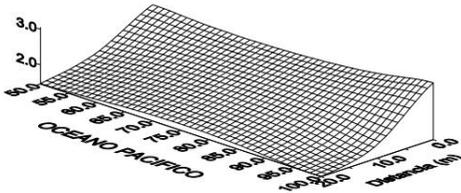
MTA- Particular, "Colecta Manual de Materiales Pétreos en Baja California".



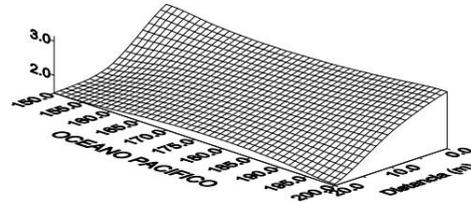
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S1-S2
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1891.88 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S3-S4
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2082.92 M3

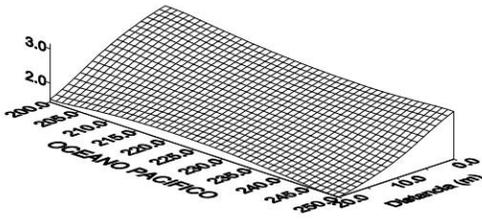


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S2-S3
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2040.98 M3

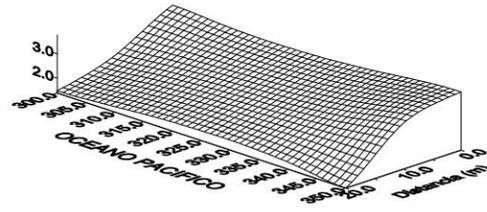


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S4-S5
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2224.03 M3

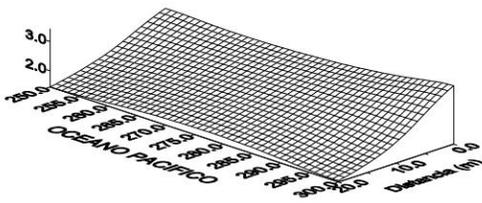
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



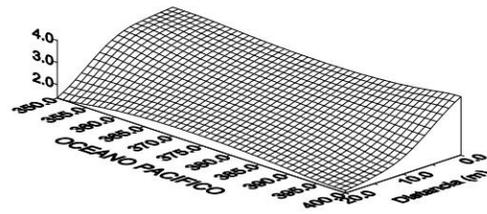
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S5-S6
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2231.11 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S7-S8
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2589.00 M3

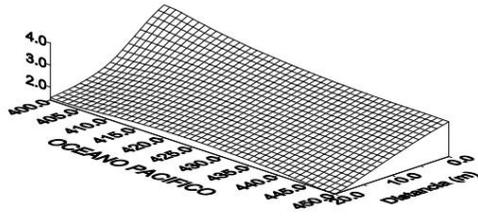


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S6-S7
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2210.94 M3

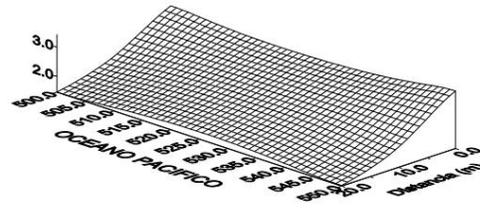


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S8-S9
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2685.78 M3

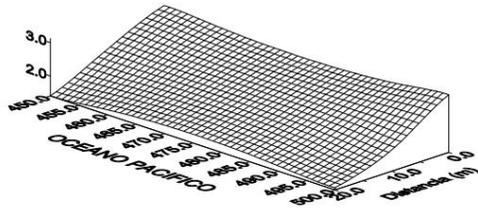
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



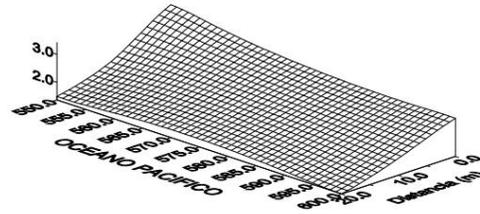
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S9-S10
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2376.03 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S11-S12
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2276.15 M3

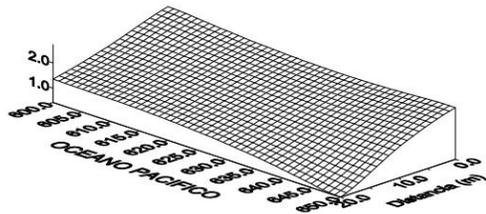


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S10-S11
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2205.76 M3

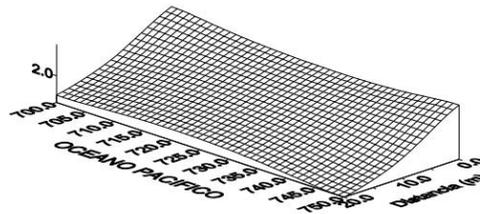


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S12-S13
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2183.07 M3

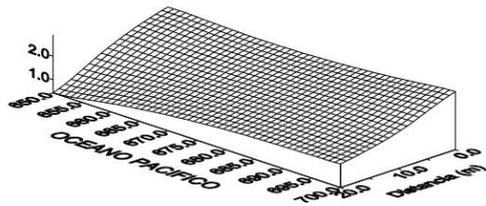
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



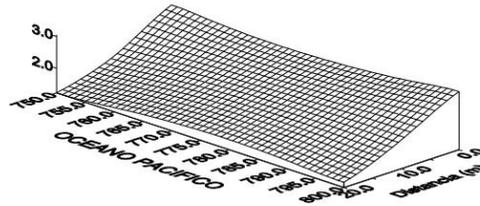
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S13-S14
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1768.13 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S15-S16
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2016.37 M3

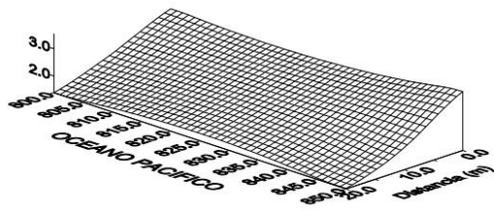


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S14-S15
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1811.20 M3

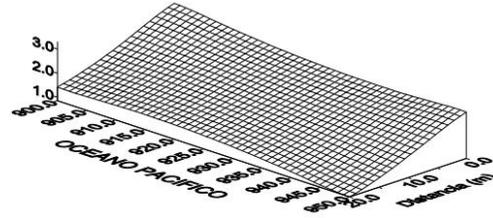


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S16-S17
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2057.65 M3

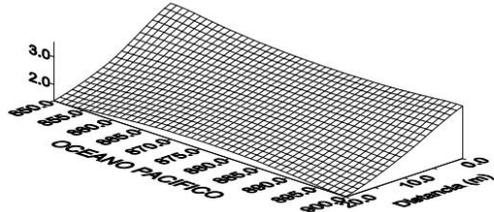
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



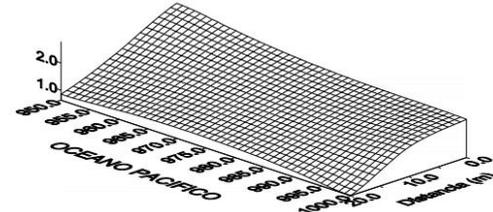
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S17-S18
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2281.19 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S19-S20
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2053.79 M3

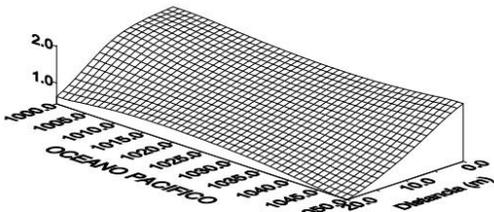


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S18-S19
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2347.60 M3

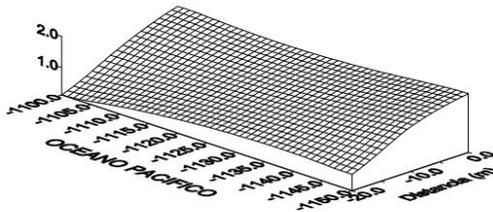


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S20-S21
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1628.60 M3

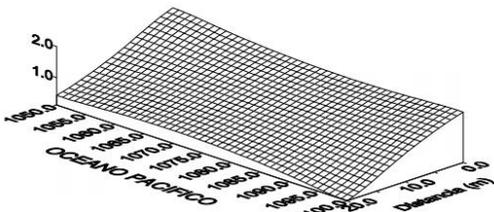
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



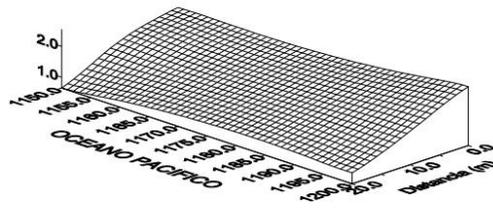
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S21-S22
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1324.67 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S23-S24
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1187.12 M3

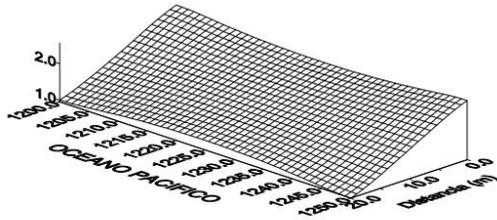


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S22-S23
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1072.17 M3

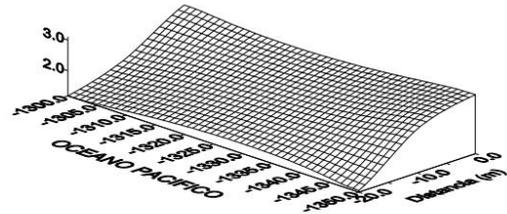


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S24-S25
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1587.33 M3

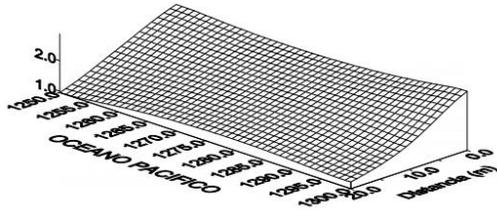
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



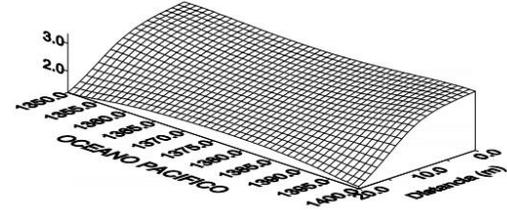
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S25-S26
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1762.14 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S27-S28
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2130.79 M3

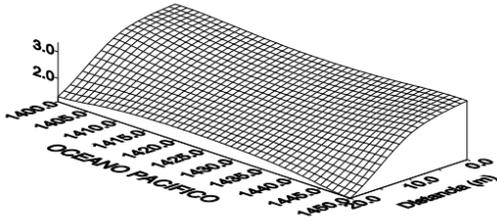


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S26-S27
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1849.83 M3

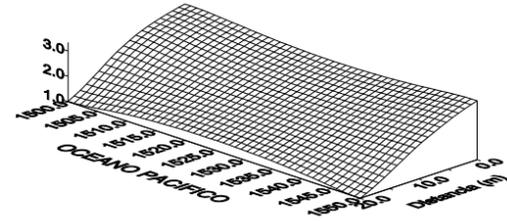


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S28-S29
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2426.54 M3

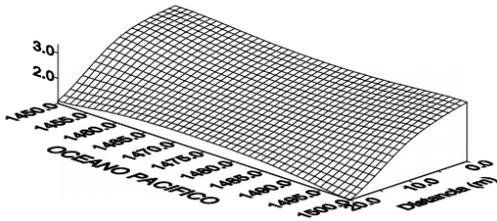
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



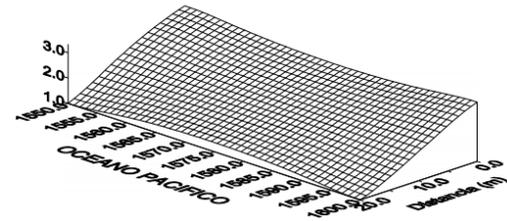
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S29-S30
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2476.35 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S31-S32
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2265.29 M3



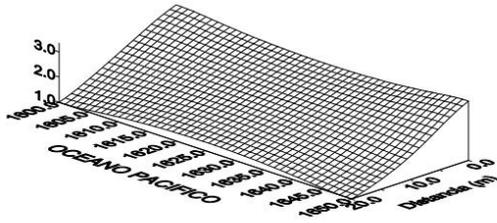
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S30-S31
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2366.17 M3



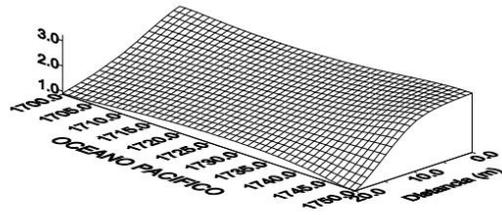
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S32-S33
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2189.16 M3

Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

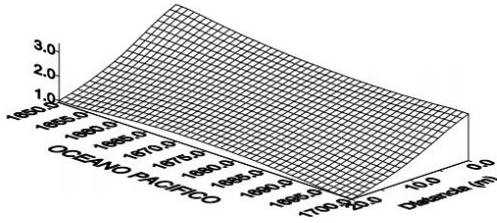
MIA- Particular, "Colecta Manual de Materiales Pétreos en Baja California".



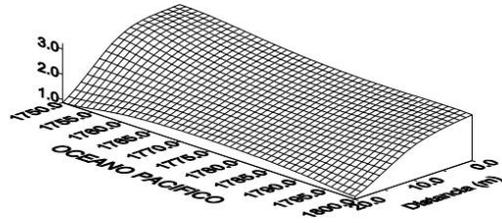
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S33-S34
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2121.67 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S35-S36
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2066.20 M3

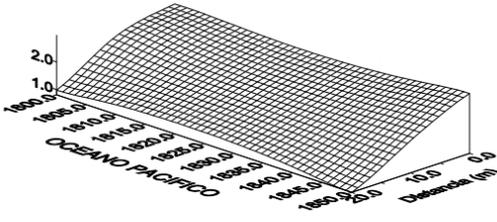


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S34-S35
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1947.47 M3

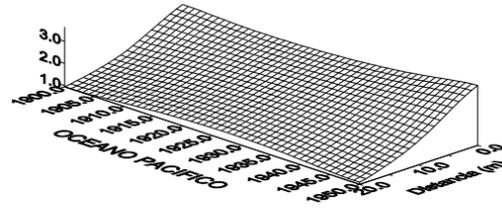


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S36-S37
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2150.68 M3

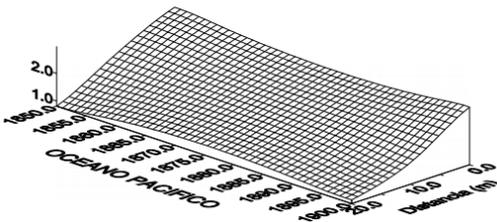
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



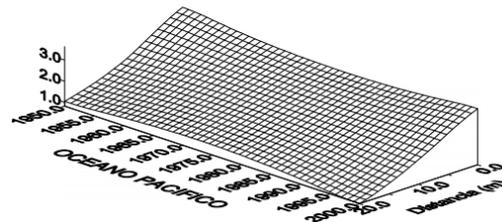
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S37-S38
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1953.27 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S39-S40
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2018.15 M3

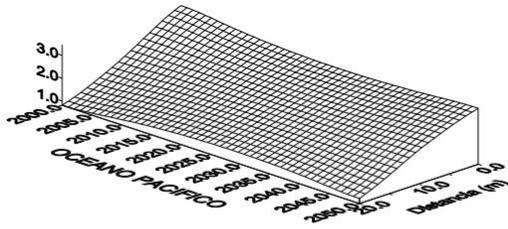


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S38-S39
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1867.15 M3

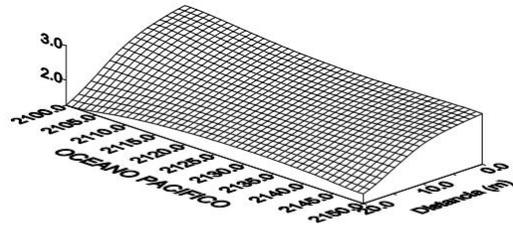


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S40-S41
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2155.06 M3

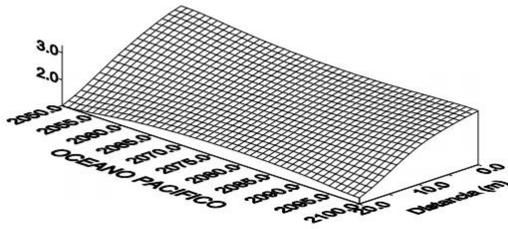
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



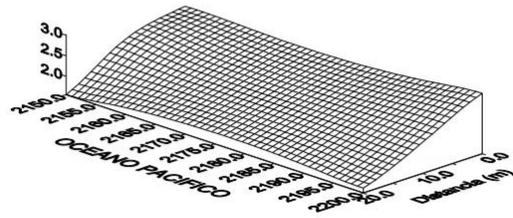
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S41-S42
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2143.28 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S43-S44
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2252.21 M3

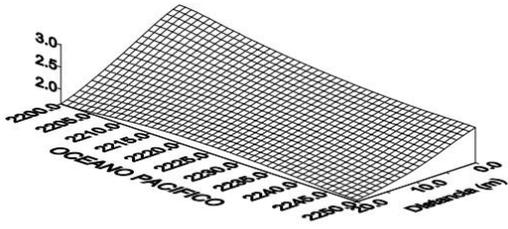


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S42-S43
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2231.67 M3

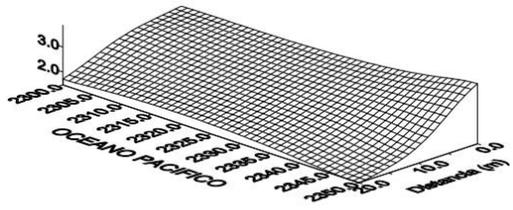


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S44-S45
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2289.76 M3

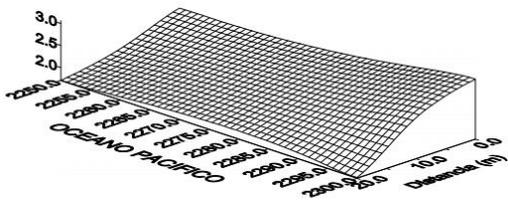
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



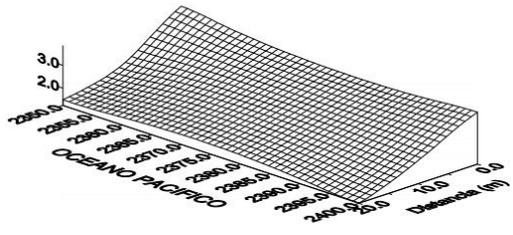
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S45-S46
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2188.74 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S47-S48
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2487.06 M3

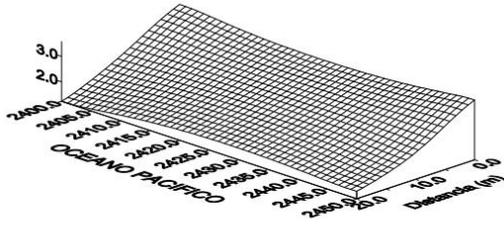


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S46-S47
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2263.60 M3

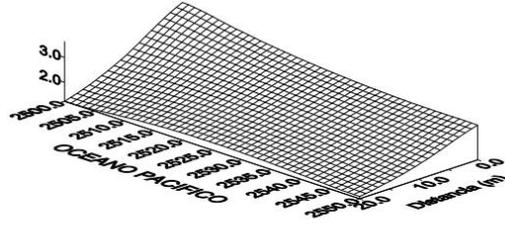


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S48-S49
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2412.24 M3

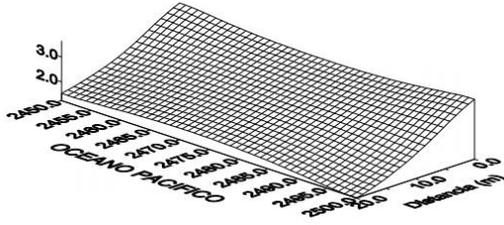
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



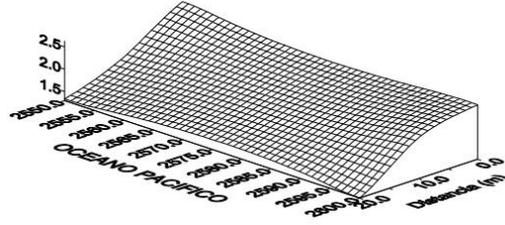
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S49-S50
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2398.09 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S51-S52
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2145.84 M3

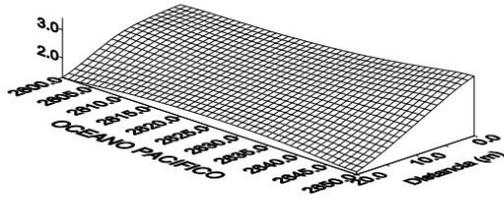


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S50-S51
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2414.12 M3

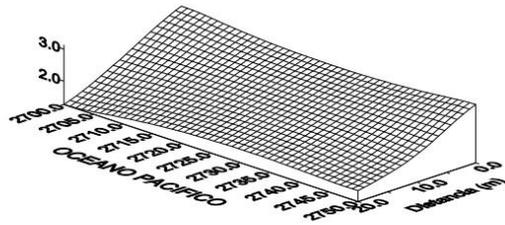


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S52-S53
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1970.41 M3

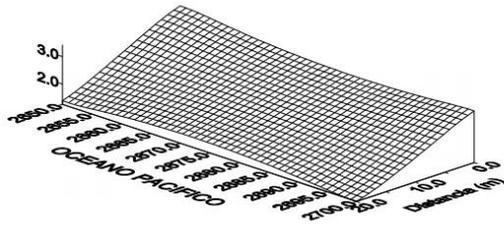
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



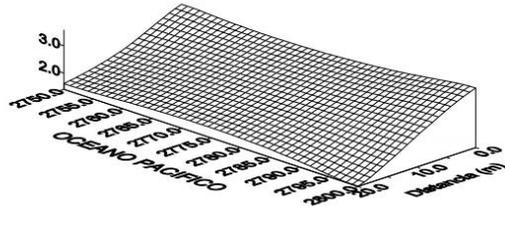
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S53-S54
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2211.29 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S55-S56
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2228.06 M3

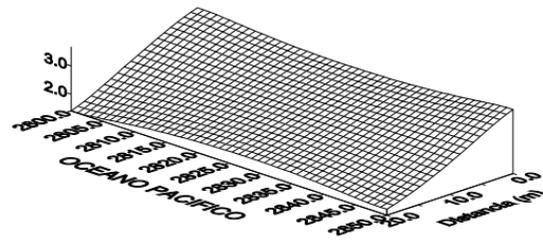


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S54-S55
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2295.57 M3

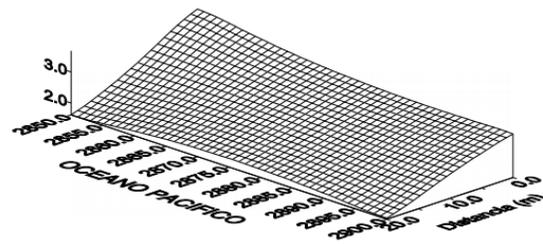


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S56-S57
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2392.09 M3

Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



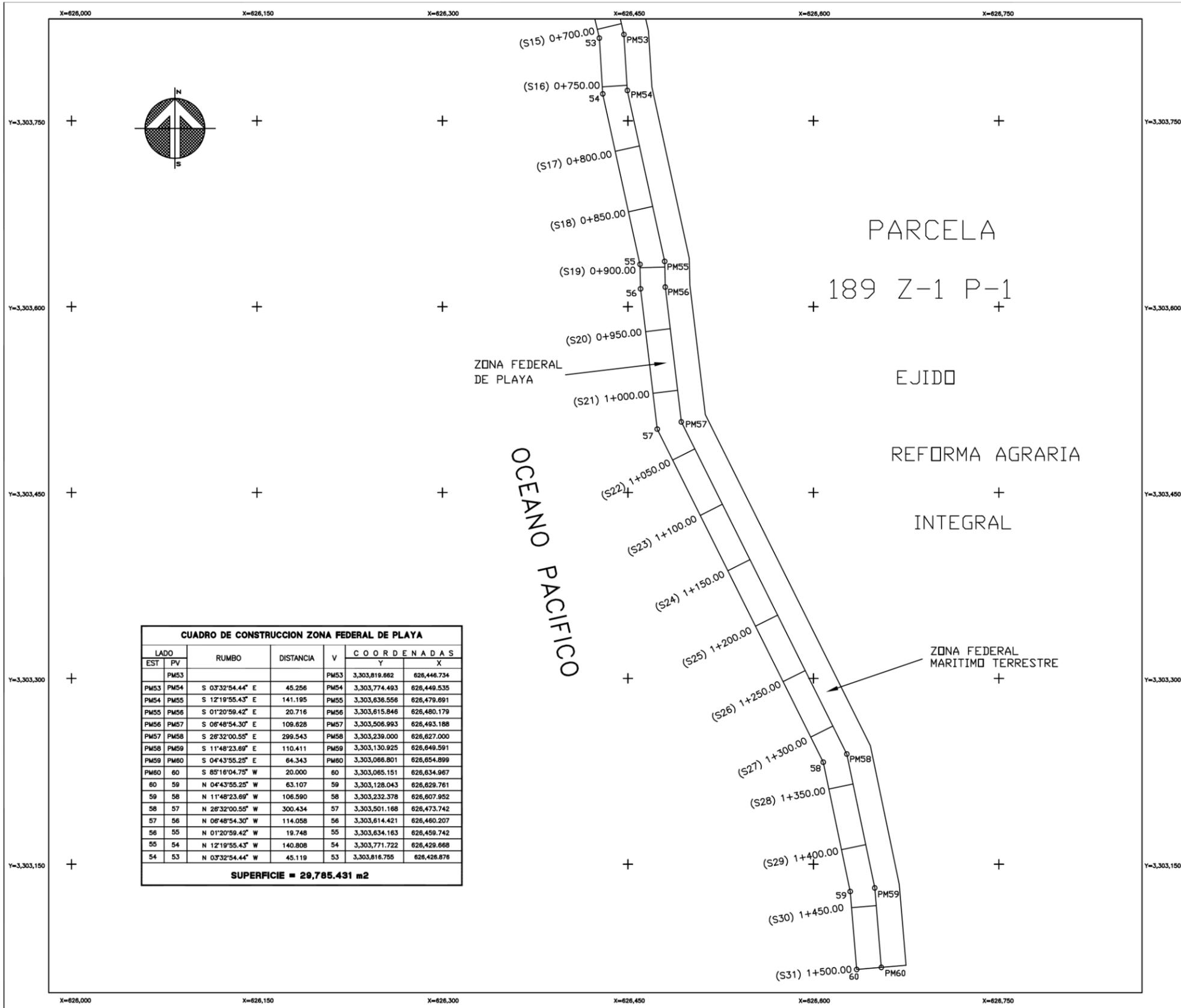
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S57-S58
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2558.20 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S58-S59
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2481.28 M3

Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

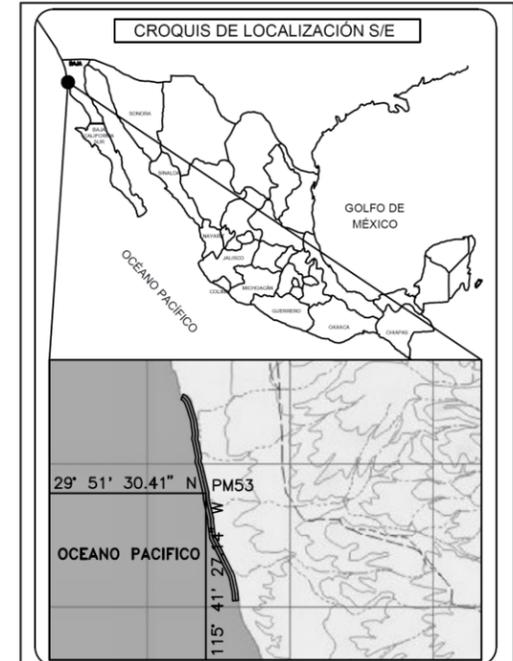
ANEXO 10 BANCO II (SUR)



CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL DE PLAYA

LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
						Y	X
		PM53			PM53	3,303,819.682	626,446.734
PM53	PM54	S 03°32'54.44"	E	45.256	PM54	3,303,774.493	626,449.535
PM54	PM55	S 12°19'55.43"	E	141.195	PM55	3,303,636.556	626,479.691
PM55	PM56	S 01°20'59.42"	E	20.716	PM56	3,303,615.846	626,480.179
PM56	PM57	S 06°48'54.30"	E	109.628	PM57	3,303,506.993	626,493.188
PM57	PM58	S 26°32'00.55"	E	299.543	PM58	3,303,239.000	626,627.000
PM58	PM59	S 11°48'23.89"	E	110.411	PM59	3,303,130.925	626,649.591
PM59	PM60	S 04°43'55.25"	E	64.343	PM60	3,303,066.801	626,654.899
PM60	60	S 85°16'04.75"	W	20.000	60	3,303,065.151	626,634.967
60	59	N 04°43'55.25"	W	63.107	59	3,303,128.043	626,629.761
59	58	N 11°48'23.89"	W	106.590	58	3,303,232.378	626,607.952
58	57	N 26°32'00.55"	W	300.434	57	3,303,501.168	626,473.742
57	56	N 06°48'54.30"	W	114.058	56	3,303,614.421	626,460.207
56	55	N 01°20'59.42"	W	19.748	55	3,303,634.163	626,459.742
55	54	N 12°19'55.43"	W	140.808	54	3,303,771.722	626,429.668
54	53	N 03°32'54.44"	W	45.119	53	3,303,816.755	626,426.876

SUPERFICIE = 29,785.431 m2



SIMBOLOGÍA

No. VÉRTICE DE ZONA FEDERAL	---	ZFD#
No. VÉRTICE DE PLEAMAR MÁXIMA	---	PMD#
No. VÉRTICE DE EMBALSE MÁXIMO	---	EM#
No. VÉRTICE DE ZONA FEDERAL EN EL ESTERO	---	ZFE#
LÍMITE DE ZONA FEDERAL	---	
PLEAMAR MÁXIMA	---	
EMBALSE MÁXIMO	---	
CURVA MAESTRA	---	
CURVA ORDINARIA	---	
CARRETERA	---	
MOJONERA EXISTENTE	---	
PUNTO GPS	---	



NOTAS TÉCNICAS:

EL SISTEMA DE COORDENADAS ES UTM ZONA 11, REFERENCIAL DATUM WGS84.
 LA LÍNEA DE PLEAMAR MÁXIMA ESTÁ REFERIDA A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 119 DE LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES.
 EL VALOR DE LA PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA EN ESTA ZONA SOBRE EL NIVEL MEDIO DEL MAR, ES CONFORME A LO QUE ESTABLECEN LAS TABLAS NUMÉRICAS DE PREDECIONES DE MAREAS QUE PUBLICA LA SECRETARÍA DE MARINA.
 EL PRESENTE LEVANTAMIENTO SE BASÓ EN LA CARTA DE MAREAS 111014 DEL SAN JERÓNIMO, BAJA CALIFORNIA.
 LA PRESERVA DE LAS MARCAS CUENTA CON EL SEGUIMIENTO DEL COMANDO.

NOTA JURÍDICA:
 CON BASE EN LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES ART. 119 FRAC. I Y ART. 119 FRAC. II Y ART. 120, 119, 120, 121 Y 122 DE LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES, FEDERAL, EL PLEAMAR MÁXIMO Y EL ESTERIO DE LAS ZONAS MARITIMAS NO TIENE SU ORIGINACIÓN JURÍDICA, APLICACIÓN JURÍDICA Y DE PROTECCIÓN, DEFENSA O PRESERVA, NADIZ POR LA CUAL, EL PRESENTE CARTOGRAMA DE DELIMITACIÓN ES REVERSIBLE EN TODO TIEMPO, POR LA DILATAción GENERAL DE LA ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE Y EL REVERSIBLE COORDENADO DE MEDIO AMBIENTE, PRESERVA BIENES NACIONALES EN EL SUPUESTO DE QUE EXISTAN FALLAS TÉCNICAS EN SU ELABORACIÓN O SE DE AJUSTAN A LOS CRITERIOS PREVISTOS EN LA LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LOS BIENES DE LA NACIÓN.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES **SEMARNAT** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
 Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros

DELIMITACIÓN DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE (NO SOLICITADA EN CONCESIÓN) Y ZONA FEDERAL DE PLAYA. SOLICITADA EN CONCESIÓN.
 SOLICITANTE: CAMPESINOS MENDOZA SANCHEZ, S.P.R. DE R.L.
 REPRESENTANTE: GABRIEL MENDOZA ESPINOZA.
 ESTADO: BAJA CALIFORNIA.
 MUNICIPIO: ENSENADA.
 LOCALIDAD: EL ROSARIO, (BAHIA ROSARIO).

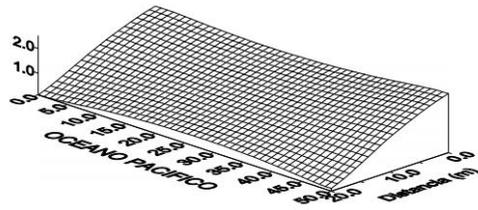
Fecha: 2 de 2
 Escala: 1:1500
 Fecha: 15 de mayo 2022

Director de Delimitación: **ING. J. RICARDO A. MADRIS GONZALEZ**
 C.E.F.D. 3072818

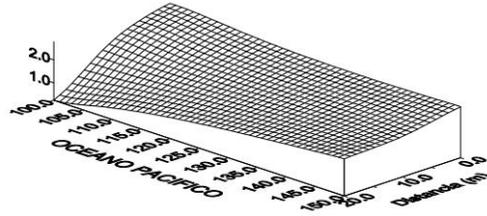
BANCO II (SUR)

SEGMENTO	VOLUMEN (m ³)	SEGMENTO	VOLUMEN (m ³)
S1-S2	1,307.93	S24-S25	2,041.90
S2-S3	1,555.18	S25-S26	2,396.84
S3-S4	1,894.19	S26-S27	2,290.50
S4-S5	2,268.71	S27-S28	2,295.54
S5-S6	2,415.49	S28-S29	1,871.34
S6-S7	2,375.90	S29-S30	1,724.08
S7-S8	2,404.67	S30-S31	1,767.19
S8-S9	2,374.75		
S9-S10	2,366.18	VOL. TOTAL	64,539.48
S10-S11	2,431.28		
S11-S12	2,461.57		
S12-S13	2,426.44		
S13-S14	2,349.38		
S14-S15	2,432.98		
S15-S16	2,329.23		
S16-S17	2,097.98		
S17-S18	2,097.53		
S18-S19	2,288.33		
S19-S20	2,568.58		
S20-S21	2,240.61		
S21-S22	1,913.61		
S22-S23	1,889.99		
S23-S24	1,661.58		

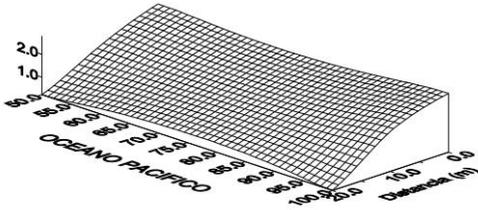
MIA- Particular, "Colecta Manual de Materiales Pétreos en Baja California".



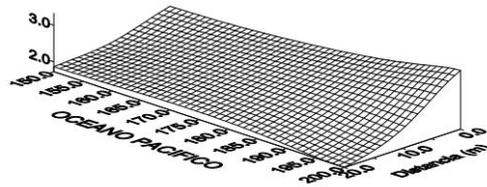
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S1-S2
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1307.93 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S3-S4
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1894.19 M3

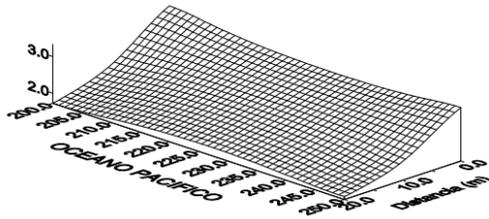


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S2-S3
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1555.18 M3

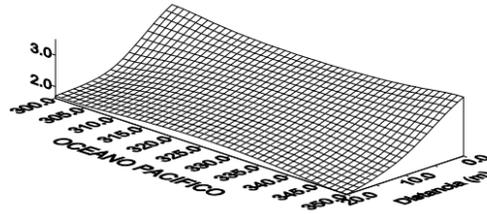


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S4-S5
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2268.71 M3

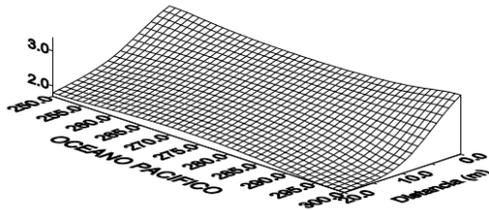
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



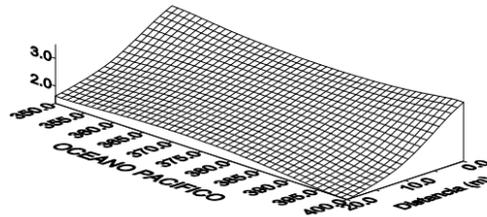
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S5-S6
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2415.49 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S7-S8
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2404.67 M3

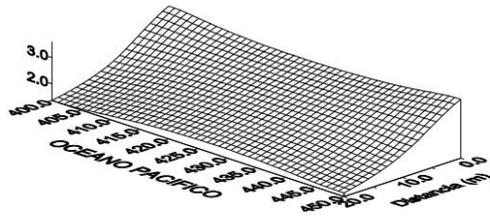


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S6-S7
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2375.90 M3

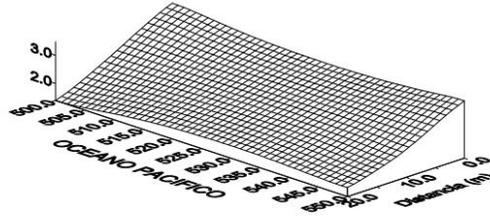


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S8-S9
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2374.75 M3

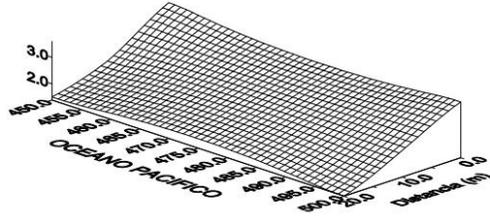
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



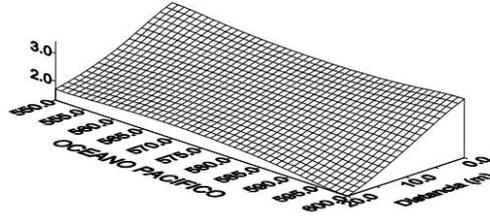
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S9-S10
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2366.18 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S11-S12
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2461.57 M3

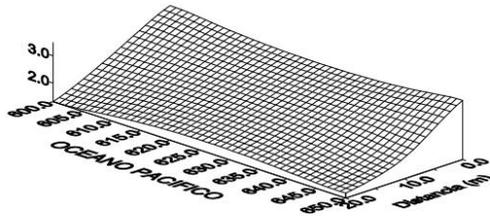


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S10-S11
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2431.28 M3

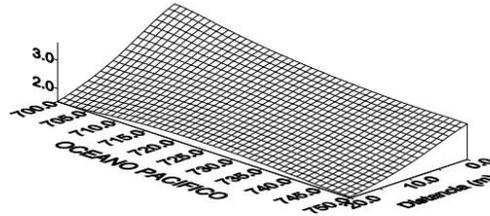


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S12-S13
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2426.44 M3

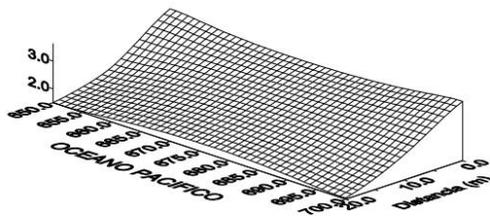
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



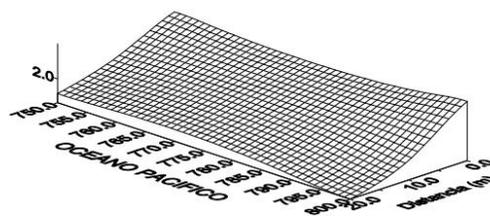
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S13-S14
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2349.38 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S15-S16
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2329.23 M3



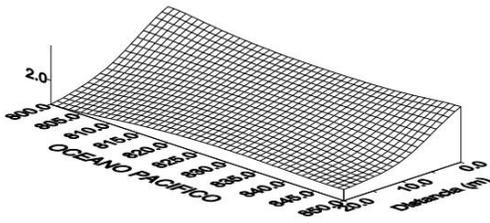
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S14-S15
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2432.98 M3



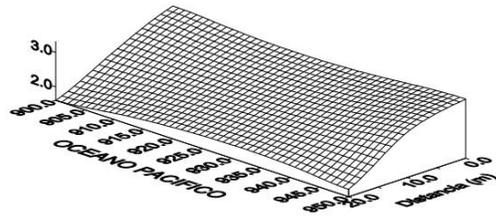
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S16-S17
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2097.98 M3

Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.

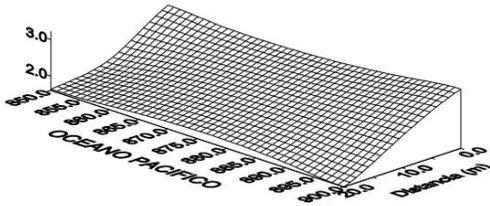
MIA- Particular, "Colecta Manual de Materiales Pétreos en Baja California".



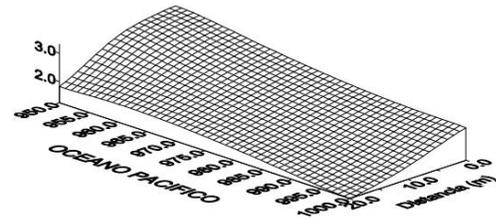
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S17-S18
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2097.53 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S19-S20
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2568.58 M3

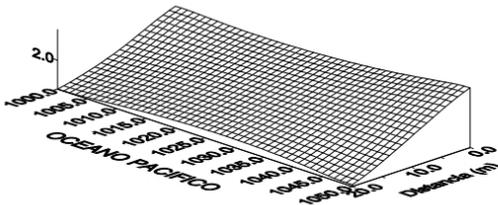


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S18-S19
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2288.33 M3

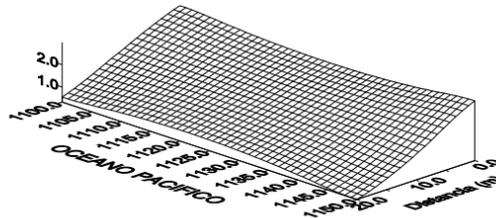


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S20-S21
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2240.61 M3

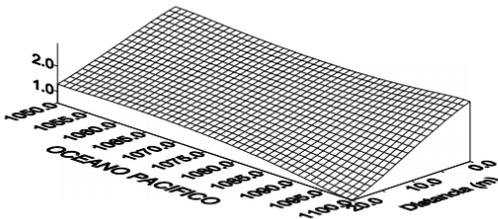
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



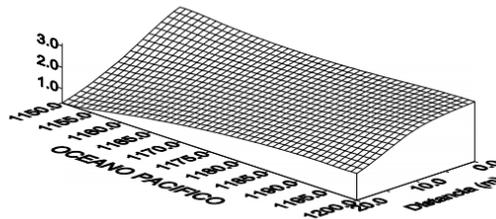
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S21-S22
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1913.61 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S23-S24
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1661.58 M3

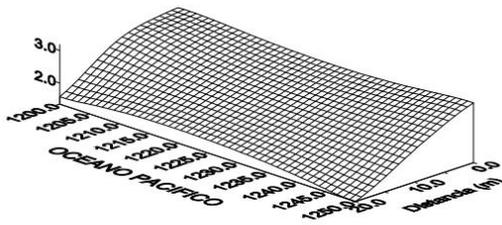


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S22-S23
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1889.99 M3

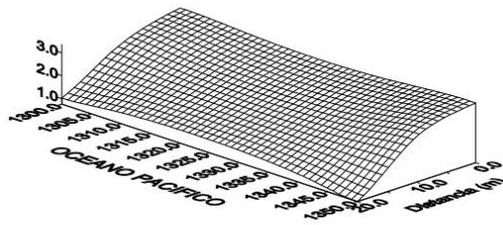


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S24-S25
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2041.90 M3

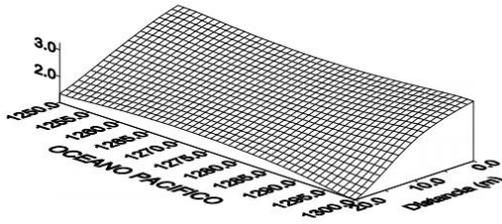
Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



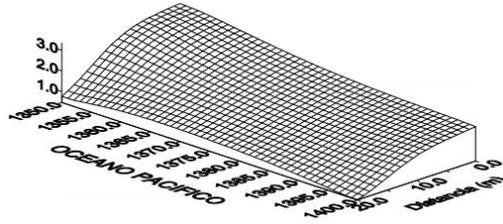
SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S25-S26
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2396.84 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S27-S28
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2295.54 M3

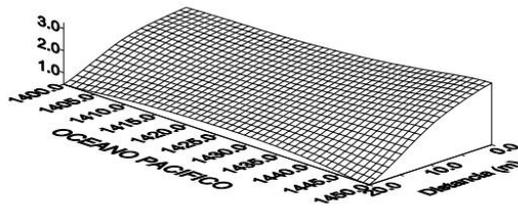


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S26-S27
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 2290.50 M3

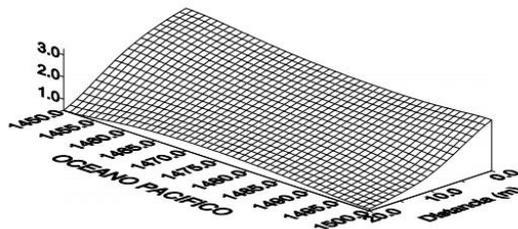


SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S28-S29
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1871.34 M3

Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S29-S30
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1724.08 M3



SEGMENTO ENTRE LAS SECCIONES S30-S31
VOLUMEN DEL SEGMENTO = 1767.19 M3

Volumen estimado de material pétreo. En la parte inferior de cada imagen se indica a que segmento corresponde.