



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- I. **Unidad administrativa:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en Baja California Sur.
- II. **Identificación:** Versión Pública de 03/MP-0030/12/22 - Procedimiento de Evaluación y dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
- III. **Tipo de clasificación:** Confidencial en virtud de contener los siguientes datos personales tales como: 1) Domicilio particular que es diferente al lugar en dónde se realiza la actividad y/o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares.
- IV. **Fundamento legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma MC. Raúl Rodríguez Quintana**
"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Baja California Sur, previa designación, firma el C. Raúl Rodríguez Quintana, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales "



- VI. **Fecha y número del acta de sesión:** ACTA_11_2024_SIPOT_IT_2024_ART69 en la sesión celebrada el 19 de abril del 2024.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_11_2024_SIPOT_IT_2024_ART69.pdf



**SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
OFICINA DE REPRESENTACIÓN FEDERAL EN BAJA CALIFORNIA SUR**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR-SECTOR TURÍSTICO**

PROYECTO

casa dor

**Subdelegación El Pescadero, Delegación Todos Santos
MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

PROMOVENTE

**CASA DOR, SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE
SEPTIEMBRE DEL 2022**

CONTENIDO

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	5
I.1 Proyecto	5
I.1.1 Nombre del proyecto	5
I.1.2 Ubicación del proyecto	5
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	5
I.1.4 Presentación de la documentación legal	5
I.2 Promovente	7
I.2.1 Nombre o razón social	7
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente	7
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	7
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	8
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental	8
I.3.1 Nombre del coordinador técnico de la elaboración del estudio	8
I.3.2 Cedula Profesional	8
I.3.3 Dirección del coordinador técnico del estudio	8
CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
II.1 Información general del proyecto	9
II.1.1 Naturaleza del proyecto	9
II.1.2 Selección del Sitio	10
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	10
II.1.4 Inversión requerida	14
II.1.5 Dimensiones del proyecto	14
II.1.6 Uso actual de suelo en el sitio del proyecto y en sus colindancias	14
II.1.7 Uso de los cuerpos de agua	15
II.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	16
II.2 Características particulares del proyecto	17
II.2.1 Programa general de trabajo	17

II.2.2 Preparación del sitio	19
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	19
II.2.4 Etapa de construcción	19
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	20
II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto	20
II.2.6 Etapa de abandono del sitio	20
II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	20
II.2.8 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	21
CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	22
III.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.	22
III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales.	28
III.3. Programas Sectoriales.	28
III.4.. Instrumentos Normativos	34
III.5. Normas Oficiales Mexicanas.	47
III.6. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.	49
CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	50
IV.1 Delimitación del área de estudio	50
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	52
IV.2.1 Medio abiótico	53
a) Clima	53
b) Geología y geomorfología	58
c) Suelos	66
d) Hidrología superficial y subterránea	68
e) Hidrología superficial	70
f) Hidrología subterránea	72
IV.2.2 Medio biótico	74
a) Vegetación terrestre	74
b) Fauna	77
IV.2.3 Paisaje	78
IV.2.4 Medio socioeconómico	82
a) Demografía	83
b) Factores socioculturales	87

IV.2.5 Diagnóstico ambiental	88
a) Integración e interpretación del inventario ambiental	89
b) Síntesis del inventario	90
CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTES	91
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	91
V.1.1 Indicadores de impacto	92
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	92
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	92
V.1.3.1 Criterios	92
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	92
CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	95
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	95
VI.2 Impactos residuales	95
CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	97
VII.1 Pronóstico del escenario	97
VII. 2 Programa de Vigilancia Ambiental	98
VII.3 Conclusiones	99
CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIÓNES ANTERIORES	100
VIII.1 Formatos de presentación	101
VIII.1.1 Planos definitivos	101
VIII.1.2 Fotografías	101
VIII.1.3 Videos	101
VIII.1.4 Listas de flora y fauna	101
VIII.2 Otros anexos	101
VIII.3 Glosario de términos	101

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

I.1. PROYECTO

I.1.1. Nombre del proyecto:

Casa Dor

I.1.2. Ubicación del proyecto:

Se localiza en las inmediaciones del poblado de El Pescadero, Delegación de Todos Santos, Municipio de La Paz, Baja California Sur (Figuras 1 y 2). El proyecto consta de cinco terrenos que en total suman una superficie de 50,148.29 m² (05-01-48.29 Has).



Figuras 1 y 2.- Ubicación del Proyecto Casa Dor en el contexto político del municipio de La Paz, Baja California Sur, México.

El Pescadero esta ubicado a 81 kilómetros al suroeste de La Paz y a 73 al norte de Cabo San Lucas.

I.1.3. Tiempo de vida útil del Proyecto.

La vida útil de la casa proyectada es indefinida ya que los materiales a utilizar serán de primera calidad.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

Constitución de la Sociedad Mercantil.

Copia simple del Primer Testimonio de la Escritura Pública Número 27,596 (veintisiete mil quinientos noventa y seis), del volumen quinientos cuarenta y uno, de fecha once de abril del año 2005, otorgada ante la fe del Licenciado Carlos Aramburo Romero, Notario Público

Número Tres en el Estado de Baja California Sur, documento que contiene la CONSTITUCION DE LA SOCIEDAD MERCANTIL CON CLAUSULA DE ADMISION DE EXTRANJEROS ENOMINADA CASA DOR, SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE, PREVIO PERMISO otorgado por la Secretaria de relaciones exteriores Número 0301056, expediente 200403000989, folio 0K051DZ3, expedido con fecha 14 de diciembre de 2004.

Acreditación de la propiedad

Parcela 2743

Copia simple del Acta Numero 63,975 (sesenta y tres mil novecientos setenta y cinco), volumen 1,010 (mil diez), de fecha 09 de diciembre del año 2005 expedida en la ciudad de La Paz, Baja California Sur y otorgada ante la fe del licenciado José Alberto Castro Salazar, notario público adscrito a la Notaría Pública Número Siete, del Estado y del Patrimonio Inmueble Federal, con ejercicio en los municipios de La Paz y Los Cabos, cuyo titular es el Licenciado Héctor Castro Castro, en la cual PROTOCOLIZA el acta levantada fuera de su Notaría y en la cual se consigna un CONTRATO DE COMPRAVENTA SOBRE BIEN RAIZ, actuando como parte VENDEDORA los señores Adán Villalobos León y Refugio Castillo Ojeda y como parte COMPRADORA, la empresa mercantil denominada CASA DOR, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE. El Bien Raíz motivó del presente contrato es Parcela 2743 Z1 P1/18 del Ejido El Pescadero, con Clave Catastral 1-03-159-2743 y una superficie de 02-40-00.028 Has.

Parcela 0468

Copia simple del Acta Numero 64,344 (sesenta y cuatro mil trescientos cuarenta y cuatro), volumen 1,014 (mil catorce), de fecha 12 de enero del año 2006 expedida en la ciudad de La Paz, Baja California Sur y otorgada ante la fe del licenciado José Alberto Castro Salazar, notario público adscrito a la Notaría Pública Número Siete, del Estado y del Patrimonio Inmueble Federal, con ejercicio en los municipios de La Paz y Los Cabos, cuyo titular es el Licenciado Héctor Castro Castro, en la cual PROTOCOLIZA el acta levantada fuera de su Notaría y en la cual se consigna un CONTRATO DE COMPRAVENTA SOBRE BIEN RAIZ, actuando como parte VENDEDORA los señores Loreto Salgado Cota y María Guadalupe Pérez Castillo y como parte COMPRADORA, la empresa mercantil denominada CASA DOR, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE. El Bien Raíz motivó del presente contrato es Parcela 468 Z1 P1/18 del Ejido El Pescadero, con Clave Catastral 1-03-159-0468 y una superficie de 00-78-15.98 Has.

Parcela 2732

Copia simple del Acta Numero 64,345 (sesenta y cuatro mil trescientos cuarenta y cinco), volumen 1,015 (mil quince), de fecha 12 de enero del año 2006 expedida en la ciudad de La Paz, Baja California Sur y otorgada ante la fe del licenciado José Alberto Castro Salazar, notario público adscrito a la Notaría Pública Número Siete, del Estado y del Patrimonio Inmueble Federal, con ejercicio en los municipios de La Paz y Los Cabos, cuyo titular es el Licenciado Héctor Castro Castro, en la cual PROTOCOLIZA el acta levantada fuera de su Notaría y en la cual se consigna un CONTRATO DE COMPRAVENTA SOBRE BIEN RAIZ, actuando como parte VENDEDORA los señores Ildefonso Arce Castillo y

María Elena Ojeda Cota y como parte COMPRADORA, la empresa mercantil denominada CASA DOR, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE. El Bien Raíz motivó del presente contrato es Parcela 2732 Z1 P1/18 del Ejido El Pescadero, con Clave Catastral 1-03-159-2732 y una superficie de 00-43-48.82 Has.

Parcela 2739

Copia simple del Acta Numero 64,340 (sesenta y cuatro mil trescientos cuarenta), volumen 1,015 (mil quince), de fecha 12 de enero del año 2006 expedida en la ciudad de La Paz, Baja California Sur y otorgada ante la fe del licenciado José Alberto Castro Salazar, notario público adscrito a la Notaría Pública Número Siete, del Estado y del Patrimonio Inmueble Federal, con ejercicio en los municipios de La Paz y Los Cabos, cuyo titular es el Licenciado Héctor Castro Castro, en la cual PROTOCOLIZA el acta levantada fuera de su Notaría y en la cual se consigna un CONTRATO DE COMPRAVENTA SOBRE BIEN RAIZ, actuando como parte VENDEDORA los señores Fernando Pérez Ojeda y Rosario Villalobos Salvatierra y como parte COMPRADORA, la empresa mercantil denominada CASA DOR, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE. El Bien Raíz motivó del presente contrato es Parcela 2732 Z1 P1/18 del Ejido El Pescadero, con Clave Catastral 1-03-159-2739 y una superficie de 00-90-11.88 Has.

Representación legal

Copia simple del Acta Numero 2,724 (dos mil setecientos veinticuatro), volumen 80 (ochenta), de fecha 16 de diciembre del año 2014 expedida en la ciudad de La Paz, Baja California Sur y otorgada ante la fe del licenciado Ramón Alejo Parra Ojeda, Notario Público Número Veintiocho, con ejercicio en el Estado de Baja California Sur y en la cual se hace constar el PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE ADMINISTRACION Y DE DOMINIO, para el Señor RIGOBERTO ARELLANO PEREZ con todas las facultades de dueño, con atribuciones necesarias para disponer de bienes y para realizar cualquier gestión para defenderlos, pues el poder se otorga sin limitación alguna, en la totalidad de los términos del artículo 2554 del código civil federal.

Identificación Oficial

Copia simple de la identificación oficial del C. Rigoberto Arellano Pérez, Apoderado legal quien fungirá en este tramite como representante legal.

I.2. PROMOVENTE

1.2.1. Nombre o razón social

“Casa Dor”, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable.

1.2.2. Registro Federal de Causantes

CDO0504115F8

1.2.3. Nombre y cargo del representante legal

C. Rigoberto Arellano Pérez

I.2.4. Registro Federal de Causantes (RFC) y Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal

I.2.5. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

I.3. COORDINADOR Y RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1. Nombre del Coordinador Técnico de la elaboración del estudio

I.3.2. Cedula profesional del coordinador técnico de la elaboración del estudio

I.3.3. Dirección del coordinador técnico del estudio

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La sociedad mercantil Casa Dor, S.A. de C.V. es propietaria de cinco parcelas ubicadas en el Ejido El Pescadero, sin embargo para el proyecto que en este documento se somete a evaluación, solo ocupará una superficie y hará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de la correspondiente a la Parcela 2743 Z1 P1/18, con Clave Catastral 1-03-159-2743 y una superficie de 02-40-00.028 Has.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto trata de la remoción de la cobertura vegetal existente con el fin de ser utilizada la superficie como área de estacionamiento de vehículos, esto con el fin de organizar y administrar el flujo y acceso de vehículos.

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El sitio del proyecto se localiza aproximadamente a 70 metros de la línea de costa, en la vegetación encontrada es evidente la influencia de la brisa marina al encontrarse varios especímenes con plantas epifitas en sus ramas, de tal manera que se concluye que el sitio del proyecto se encuentra enmarcado dentro de un ecosistema costero.

La actividad principal de este proyecto es constructiva, con afectación a ecosistema costero, para lo cual requiere del cambio de uso de suelo al encontrarse en su interior vegetación forestal nativa.

Esta actividad esta enmarcada dentro de las actividades que requieren de su evaluación de impacto ambiental por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Medio Ambiente (LEGEEPA) en su artículo 28, fracciones VII y IX y el Reglamento en materia de Impacto Ambiental de la propia Ley (RELEGEPA) en su artículo 5, Inciso O, Fracción I, Inciso Q.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Medio Ambiente (LEGEEPA).

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

- VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
- IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Reglamento en materia de Impacto Ambiental de la propia Ley (RELEGEPA)

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de:

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;
- b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

La existencia de una cubierta vegetal natural en la superficie a ocupar permite determinar de acuerdo a lo especificado en la Ley general de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento que se trata de un terreno forestal y que por lo tanto será necesario la elaboración de un Estudio Técnico Justificativo.

II.1.2. Selección del Sitio.

En este apartado se pretende destacar los rasgos mas relevantes del lugar y su potencial para hacerlo compatible con el uso de suelo y actividades propuestas, de tal modo de desarrollar la interacción real con los rasgos naturales del sitio. Como resultado de estos criterios se da la armonía que hay entre el proyecto y la naturaleza.

Criterios de selección

El primer criterio que se consideró fue la propiedad del terreno ya que la parte promovente es la propietaria de dicho inmueble.

- ü Compatibilidad del proyecto con los programas de desarrollo existente y vigente.
- ü Su cercanía a la línea de costa y playa de esta zona.

Ambientales

La ubicación del lote cerca del mar ofrece la oportunidad de admirar los paisajes naturales del Océano Pacífico en esta zona de playa.

Sociales

La comunidad que habita en esa zona de El Pescadero ha mostrado un gran interés por la conservación de zona de playa.

La comunidad asentada en esta localidad tiene un amplio respeto por el medio ambiente.

Económicos

La generación de empleos y la ocupación de mano de obra de esta zona ayudaran a la economía familiar.

La adquisición de insumos para la realización del proyecto activará la economía local.

Técnicos

Las características del suelo de fundación son las adecuadas y no se correrá ningún riesgo.

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

El sitio del proyecto se encuentra a una distancia calculada de 2,800.00 metros en dirección suroeste del poblado de El Pescadero (Figura 3), la zona es completamente accesible ya que se cuenta con caminos de terracería desde el poblado hasta el lote a construir.



Figura 3.- Las Parcelas en propiedad se ubican al suroeste del poblado de El Pescadero en una zona de lomeríos de baja altura y forma semi redondeada.

Las parcelas que constituyen la propiedad de la promovente sobre la cual se pretende la realización del proyecto denominado Casa Dor suman un área de 50,148.29 metros cuadrados, sin embargo se aclara que para la realización del proyecto solo se ocupará la Parcela 2743.

Las coordenadas UTM de los vértices que constituyen a cada una de las parcelas en propiedad de la promovente y las distancias entre sus lados se muestran en los cuadros de construcción siguientes:

CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE C CLAVE CATASTRAL 1-03-159-0468						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDNADAS UTM	
EST	PV				X	Y
				15	584,277.602	2,580,544.276
15	16	S 29°04'37.75" E	115.655	16	584,333.809	2,580,443.197
16	17	S 37°35'17.74" W	60.407	17	584,296.962	2,580,395.330
17	18	N 49°17'56.88" W	91.900	18	584,227.290	2,580,455.259
18	15	N 29°28'29.04" E	102.251	15	584,277.602	2,580,544.276
SUPERFICIE = 7,815.983 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE C CLAVE CATASTRAL 1-03-159-2732						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDNADAS UTM	
EST	PV				X	Y
				1	584,077.782	2,580,648.784
1	2	S 04°58'43.27" E	105.593	2	584,086.946	2,580,543.590
2	3	S 21°23'57.72" W	40.374	3	584,072.215	2,580,505.999
3	4	N 71°44'54.93" W	30.542	4	584,043.210	2,580,515.565
4	5	N 05°32'24.54" E	121.059	5	584,054.897	2,580,636.059
5	1	N 60°55'22.25" E	26.185	1	584,077.782	2,580,648.784
SUPERFICIE = 4,348.828 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE C CLAVE CATASTRAL 1-03-159-2736						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDNADAS UTM	
EST	PV				X	Y
				6	584,158.254	2,580,598.040
6	7	S 18°07'21.61" W	114.356	7	584,122.683	2,580,489.356
7	8	N 71°44'54.93" W	36.115	8	584,088.384	2,580,500.667
8	9	N 21°23'57.72" E	43.423	9	584,104.228	2,580,541.096
9	10	N 04°58'43.27" W	77.106	10	584,097.536	2,580,617.912
10	6	S 71°38'38.39" E	63.887	6	584,158.254	2,580,598.040
SUPERFICIE = 4,971.565 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE C CLAVE CATASTRAL 1-03-159-2739						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDNADAS UTM	
EST	PV				X	Y
				11	584,267.250	2,580,560.509
11	12	S 29°28'29.04" W	115.050	12	584,210.640	2,580,460.350
12	13	N 71°44'54.93" W	68.617	13	584,145.476	2,580,481.840
13	14	N 18°07'21.61" E	112.645	14	584,180.514	2,580,588.897
14	11	S 71°52'38.39" E	91.263	11	584,267.250	2,580,560.509
SUPERFICIE = 9,011.884 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE C CLAVE CATASTRAL 1-03-159-2743						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDNADAS UTM	
EST	PV				X	Y
				19	584,221.5225	2,580,443.0724
19	20	S 49°17'56.88" E	89.553	20	584,041.9234	2,580,502.3002
20	21	S 40°42'03.12" W	79.715	21	584,032.5063	2,580,405.2133
21	22	N 61°03'03.96" W	53.423	22	584,145.8215	2,580,357.4037
22	23	N 80°45'05.81" W	45.453	23	584,190.6834	2,580,350.0988
23	24	N 67°07'27.45" W	122.988	24	584,237.4317	2,580,324.2402
24	25	N 05°32'24.54" E	97.543	25	584,289.4147	2,580,384.6741
25	19	S 71°44'54.93" E	189.113	19	584,221.5225	2,580,443.0724
SUPERFICIE 24,000.028 m²						



Figura 4.- Ubicación de las parcelas propiedad de la parte promovente.

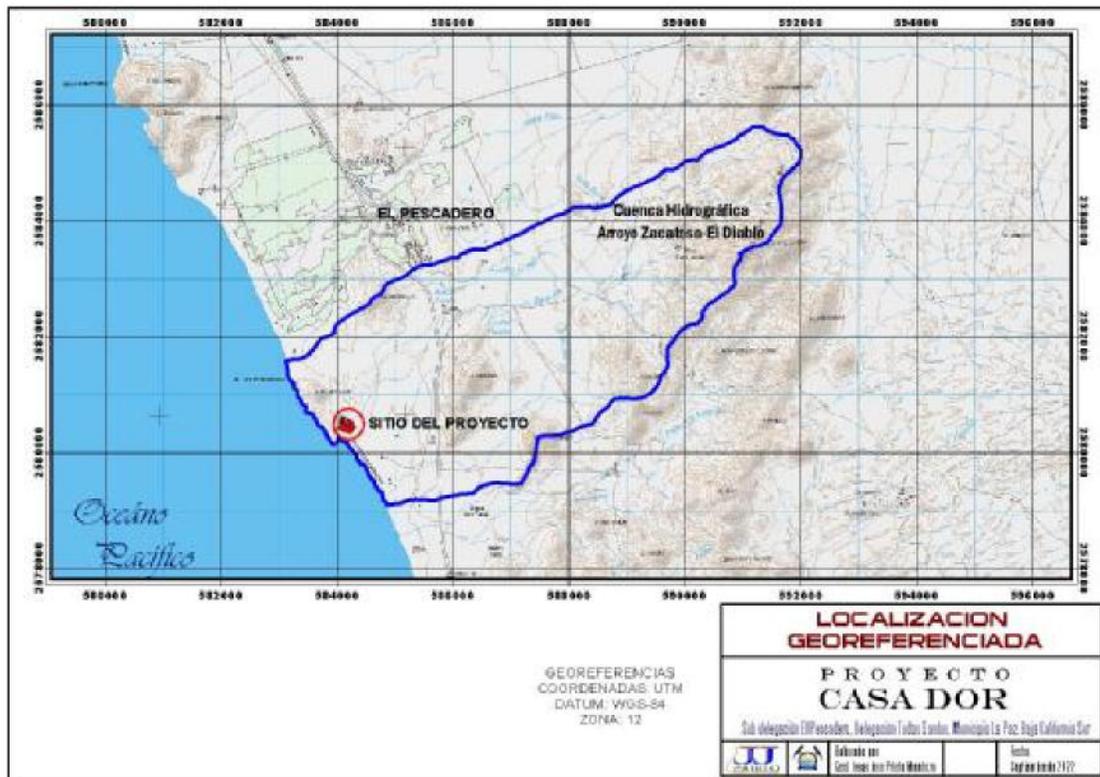


Figura 5.- Plano de Localización georeferenciada de las Parcelas que constituyen al proyecto de Casa Dor.

II.1.4. Inversión requerida

La parte promovente ha estimado una inversión total de 1,750,000.00 (Un Millón Setecientos Cincuenta Mil Pesos). (Tabla 1).

DESGLOSE PARCIAL DE LA INVERSIÓN REQUERIDA PROYECTO: CASA DOR		
CONCEPTO	IMPORTE	
Terreno	\$	950,000.00
Nivelación	\$	250,000.00
Cercado perimetral	\$	150,000.00
Caseta de acceso y vigilancia	\$	50,000.00
Marcaje de cajones	\$	50,000.00
Conservación y Mantenimiento	\$	100,000.00
Estudios ambientales y pagos de derechos	\$	200,000.00
INVERSIÓN TOTAL	\$	1,750,000.00

Tabla 1.- Reporte del importe total estimado del capital requerido.

II.1.5. Dimensiones del Proyecto.

Las parcelas que constituyen la propiedad de la promovente sobre la cual se pretende la realización del proyecto denominado Casa Dor suman un área de 50,148.29 metros cuadrados, sin embargo se aclara que para la realización del proyecto solo se ocupará la Parcela 2743, la cual cuenta con una superficie de 24,000.028 m².

PARCELA	SUPERFICIE (m²)	PORCENTAJE DEL TOTAL
Parcela 2743	24,000.028	47.86
Parcela 0468	9,011.884	15.59
Parcela 2732	4,971.565	8.67
Parcela 2736	4,348.828	9.91
Parcela 2739	7,815.983	17.97
TOTAL	50,148.29	100.00

Tabla 2.- Distribución de las superficies por las parcelas en propiedad.

II.1.6. Uso actual del suelo

El uso actual del suelo que tiene la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto Casa Dor es FORESTAL esto de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que establece en el Artículo 7, Fracción LXXI que un Terreno Forestal es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales y en la Fracción LXXX se define a la Vegetación Forestal como el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales, mientras que en la Fracción LXXXI define a la vegetación secundaria nativa como aquella vegetación forestal que surge de manera espontánea como proceso de sucesión o recuperación en zonas

donde ha habido algún impacto natural o antropogénico. De esta manera se infiere que el uso de suelo actual que aplica para la superficie del predio en estudio es Uso Forestal.

Por otro lado, la carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI (1993) señala que el terreno en estudio se ubica dentro de una unidad de Matorral Sarcocaula con fisonomía subinerme

De acuerdo al Programa Subregional de Desarrollo Urbano Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas (aprobado por el Cabildo del Ayuntamiento de La Paz), el sitio del proyecto Casa Dor se localiza dentro de un uso de suelo especificado como Aprovechamiento Especial (AE) con una política de aprovechamiento (Figura 5).



Figura 5.- Fragmento del plano de los usos de suelo que se proponen en el Programa Subregional de Desarrollo Urbano Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas, ubicando el sitio del proyecto Casa Dor.

II.1.7. Usos de los cuerpos de agua

El Océano Pacífico es el único cuerpo de agua que se tiene en las cercanías, su uso esta limitado a cuestiones turísticas y/o paisajísticas.



Fotografía 2.- Panorámica del Océano Pacífico y área donde se pretende el proyecto.

II.1.8. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

A pesar del avance en la ocupación del suelo en esta zona, los servicios públicos que permitirían considerar como una zona urbana, no han llegado, y las autoridades municipales señalan que por el momento no existe la posibilidad de hacerlos llegar. De esta manera, el área y sitio del proyecto puede ser considerada como No Urbanizada.



Fotografías 3 y 4.- Panorámicas que muestran la ocupación del suelo actual en la zona de Playa Los Cerritos, Subdelegación El Pescadero, Delegación de Todos Santos, Municipio de La Paz, Baja California Sur.

El acceso a la energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad ha sido truncado en diferentes ocasiones sin conocerse las causas que dicha ocasiona, ya que incluso y de forma un poco inexplicable, este importante servicio solo llega a sitios específicos dentro de esta zona turística que es ampliamente visitada por turismo nacional e internacional, lo cual ocasiona grandes esfuerzos técnicos y económicos a los prestadores de servicios y promoventes de proyectos.

Se cuenta con accesos definido en los planes municipales y el servicio de telefonía es factible ya que en áreas adyacentes se cuenta con este medio de comunicación. Los accesos todos son de terracería sin cobertura asfáltica o de concreto.



Fotografías 5, 6 y 7.- Se muestran las brechas que constituyen las vialidades de la zona, algunas de ellas ya se encuentran reconocidas por las autoridades catastrales municipales.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto Casa Dor contempla la habilitación de la superficie que ocupa la Parcela 2743 con una superficie de 24,000.028 m² para su utilización como parqueadero o estacionamiento de vehículos.

No se pretende la remoción de la vegetación mayor, esta se conservará in situ, considerando principalmente su escasa presencia.

II.2.1 Programa general de trabajo

La empresa promovente estima que el proyecto Casa Dor puede iniciar sus actividades en un periodo de 18 meses, considerando para esto tres etapas (Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento). Para los fines de la vigencia que expide la SEMARNAT se solicita que las diferentes etapas tengan esta duración.

El programa general de las actividades se ha organizado en la forma de un diagrama de Gantt distribuyendo las actividades en una columna lateral izquierda y el tiempo de ejecución en tres columnas de seis meses cada una como se muestra a continuación:

ACTIVIDAD	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3
Elaboración de Planos	█		
Replanteo Físico	█		
Limpieza y deshierbe del predio	█		
Nivelación y Compactación		█	
Replanteo físico			█
Instalación de cerco perimetral			█
Instalación de casetas			█
Operación y Mantenimiento			█

Tabla 5.- Actividades a realizar por el proyecto Casa Dor y su distribución durante el periodo de tiempo estimado por la empresa promovente.

La empresa promovente también ha considerado que dadas las características del terreno como es su inclinación y el suelo de fundación de tipo rocoso, obligan la utilización de maquinaria pesada, sin embargo todas aquellas acciones que puedan ser realizadas de forma “artesanal” se deberán realizar así.

Las actividades programadas no darán inicio hasta que se cuente con la autorización de cambio de uso de suelo de terrenos forestales y se haya llevado a cabo la ejecución del programa de rescate y trasplante de la vegetación nativa que se encuentra en la superficie de desplante de la casa habitación.

II.2.1.1. Estudios de campo y gabinete

La realización del presente estudio ambiental requiere de manera imprescindible de una secuenciación de etapas que tengan como principal objetivo obtener la mejor información técnica, científica y ambiental que permita a su vez, aportar los elementos necesarios para la evaluación de los impactos ambientales a generarse.

La recopilación de la información existente acerca del lugar donde se realizara el proyecto es la primera etapa, esto permite al autor trazar una línea base ambiental muy importante para su posterior análisis. Asimismo, contar con esta información, permite la planificación de las actividades posteriores.

El trabajo en campo tiene una continuación lógica en gabinete para desarrollar los datos obtenidos durante las sesiones en campo. El tratamiento en su totalidad está informatizado y se manejan los programas disponibles tanto de las clásicas metodologías como del tratamiento informatizado del territorio (Modelos Digitales del Terreno).

TIPO	ACTIVIDAD	OBJETIVO
GABINETE	Cartas topográficas, geológicas, edafológicas, climáticas y de asentamientos humanos del INEGI y de otros a los que se tenga a mano.	Elaborar los mapas temáticos para la zona del proyecto.
	Carreteras, terracerías y otros tipos de vías de comunicación.	Conocer las vías de comunicación y acceso hasta el sitio del proyecto.
	Desarrollos cerca del proyecto de tipo industrial, habitacional y turístico.	Determinar la posible influencia del proyecto sobre cada uno de ellos.
	Información bibliográfica general concerniente a: -Usos de suelo y vegetación, Áreas naturales protegidas, Zonas de contaminación industrial o agrícola, Zonas propensas a inundación, Vientos dominantes y algunos otros datos meteorológicos.	Esta información es vital para el proyecto ya que nos permite evaluar la viabilidad del mismo.
CAMPO	Se realizó un reconocimiento terrestre, en forma detallada.	Para tomar en cuenta todas las opciones de otros sitios adecuados a considerar y las que se tomaron como factibles durante esta fase del proyecto.
	Reconocimiento en fotografías aéreas, imágenes de satélite y ortofotos	Como confirmación de la opción ya determinada después del recorrido terrestre.

	Recopilación de opiniones relativas al área de operación y construcción, así como de los organismos federales, estatales y municipales.	Solo en caso de que la zona tenga algún problema, pero cotejado esto, solo se concluye que esta todo en orden social y legalmente.
	Evaluación preliminar del área, en donde se consideraron principalmente los aspectos técnicos-geológicos y ecológicos (flora y fauna) analizados en campo.	Para la recopilación de toda la información que se integra en esta manifestación.

Tabla 6.- Estudios de gabinete y campo para el área del proyecto.

II.2.2. Preparación del sitio

La instalación del proyecto Casa Dor, al igual que cualquier proyecto requiere de una serie de actividades tendientes a la preparación del sitio. El sitio se encuentra en una zona de baja pendiente, de acuerdo a la geología adyacente, es muy posible que en el subsuelo y posterior a las capas edáficas se localicen rocas masivas, posiblemente metagranitos. Se aprovechara la morfología y pendiente del terreno. Se advierte que no se debe de dar inicio a ningún tipo de obra o actividad sin contar con las autorizaciones correspondientes, sobre todo las referentes al uso y cambio de uso de suelo.

Las actividades del proyecto para la preparación del sitio serán:

Limpieza y deshierbe

Se realizara la limpieza y deshierbe de la cobertura vegetal existente que como ya se menciona en apartados anteriores, consta de algunos arbustos y de pasto salado, no existe ninguna planta considerada por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las actividades de desmonte no iniciaran hasta no contar con los permisos correspondientes y hasta no haber realizado el rescate y trasplante de las especies vegetales que haya indicado la autoridad correspondiente.

Trazo y Nivelación

Comprende la localización de ejes, bancos de nivel; cotas y las referencias necesarias para el desplante de estructuras, ubicación de espacios abiertos, vialidades, líneas de conducción y demás relativos en sus etapas preliminar y definitiva; así como el levantamiento de poligonales y determinación de niveles.

II.2.3. Etapa de construcción.

En la mayoría de los proyectos la etapa constructiva constituye la de mayor impacto ambiental, las actividades que se requieren y el inicio de la implantación de un nuevo elemento en el medio son los principales aspectos de los cuales se desprenden diferentes impactos ambientales, algunos serán de temporalidad reducida mientras que otros pasaran a ser permanentes..

Durante todas las fases que constituyen a la etapa constructiva se presentan una cantidad de residuos de diferentes materiales, la empresa promotora ha decidido poner una

especial atención en la elección de todos los materiales involucrados en la realización del presente proyecto.

Instalación del cerco perimetral.- La parcela que se pretende utilizar para este proyecto actualmente cuenta con un cerco perimetral para proteger la introducción de vehículos. Se ha planteado la posibilidad de reutilizar este cerco o bien sustituirlo en aquellas fracciones que sea necesario.

Instalación de casetas.- las casetas son prefabricadas, son removibles de un sitio a otro y cuentan con su propio sanitario portátil. Son pequeñas instalaciones de 2 x 2 metros en los cuales se instalará el personal de la empresa para el control y administración del sitio.

II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento.

La operación del proyecto Casa Dor es sumamente simple, los vehículos que accedan al parqueadero son dispuestos de forma ordenada por sus propios propietarios y permanecerán en ese sitio hasta que sean extraídos por ellos mismos. Tendrá un numero límite de vehículos y no se sobre ocupará para evitar accidentes.

II.2.5. Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se pretende ningún tipo de obra asociada

II.2.6. Etapa de abandono del sitio.

No se pretende abandonar el sitio.

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

La realización de cualquier tipo de proyecto traerá consigo la generación de diferentes tipos de residuos, los cuales deberán de contar con el manejo adecuado.

ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

TIPO	GENERACIÓN	MANEJO	DISPOSICIÓN
RESIDUOS SÓLIDOS	Bolsas y envases de plástico, así como desechos recolectados de basura domestica	Se manejaran bolsas de plástico negras y gruesas y tambos de 200 lts.	Serán dispuestos en los basureros municipales.
RESIDUOS LÍQUIDOS	Principalmente aceites, aunque son generados en cantidades pequeñas por los vehículos y maquinaria pesada, lo cual no representa un riesgo.	Se realizarán en talleres mecánicos establecidos cerca del área proyecto, los cuales serán los responsables del manejo final de los mismos.	Los recipientes de aceites, serán dispuestos o confinados en un centro autorizado y/o reciclados para evitar afectar al medio ambiente.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA.	Se generarán del escape de vehículos que usan gasolina y/o por el humo proveniente del escape de vehículos que utilizan diesel.	El manejo de dichos vehículos, se mantendrán en las mejores condiciones mecánicas de acuerdo con expertos en este tipo de maquinaria.	Se mantendrán dichas emisiones por debajo de los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes
EMISIÓN DE RUIDO	Será la generada por los vehículos y la maquinaria a gasolina y diesel.	La emisión de ruido proveniente del escape.	Se mantendrán por debajo de los límites máximos permisibles.

Tabla 10.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, en etapa de preparación del sitio y construcción.

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

La delegación de Todos Santos de forma conjunta y compartida con la subdelegación de El Pescadero cuentan con un relleno sanitario Tipo C, ubicado en un punto central entre los dos pueblos.

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

En este capítulo se presenta la manera en la que se vincula el desarrollo del proyecto Casa Dor con los ordenamientos jurídicos y legales, tomando en cuenta la planeación urbana y aquellas que aplican en materia ambiental, dentro de un marco federal, estatal y municipal, además de continuar con la revisión de los instrumentos jurídicos aplicables como las leyes, reglamentos, normas y lineamientos generales.

El proyecto Casa Dor se localiza en un ambiente costero que aunque tiene una escasa vegetación, es entonces que por su naturaleza y ubicación requiere del cambio de Uso de Suelo.

Sobre las bases de las características del proyecto, se identifican y analizan los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal.

III.1 PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS.

III.1.1. Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio.

La instrumentación de una política nacional de ordenación del territorio es una prioridad en las estrategias para el desarrollo urbano y regional fundado en el fortalecimiento del Federalismo, el respeto a la soberanía de los estados y la autonomía de los municipios.

Para ordenar el territorio nacional y así orientar el desarrollo, es indispensable contar con un sólido sustento social y humano. Con una visión de largo plazo, logremos dar mayor coherencia y eficiencia a la distribución de las actividades económicas, la aplicación de los recursos financieros y presupuestarios, el empleo y la distribución de la población.

La Política de Ordenación del Territorio parte de considerar que la prosperidad depende de la plenitud con que se aprovechan las potencialidades de cada territorio. Este último se caracteriza por un conjunto de activos tangibles, entre los que destacan el capital humano, los recursos naturales, las edificaciones, la infraestructura y el equipamiento; y por los denominados activos intangibles, como sus instituciones, formas de gobierno y mecanismos para la toma de decisiones.

La organización espacial de nuestra sociedad es el resultado histórico de tendencias sociales, del desarrollo tecnológico, del comportamiento de las fuerzas del mercado y de la intervención del gobierno a través de su acción sectorial. En muchas ocasiones, la interacción de estos factores resulta incongruente y compromete el desarrollo territorial.

La política territorial contribuye a resolver estas contradicciones y agrega valor al integrar las políticas sectoriales.

La Ordenación del Territorio es el método que permite orientar el proceso de evolución espacial del desarrollo económico, social y ambiental, y que promueve el establecimiento de nuevas relaciones funcionales entre regiones, pueblos y ciudades, así como entre los

espacios urbano y rural. La Ordenación del Territorio también hace posible una visión coherente de largo plazo para guiar la intervención pública y privada en el proceso de desarrollo local, regional y nacional.

La política territorial busca fortalecer la intervención del Estado para lograr el aprovechamiento pleno del potencial de cada territorio y reducir las disparidades entre ellos, a través de propiciar:

- Un desarrollo endógeno que reconozca la fortaleza del territorio y sus oportunidades.
- Un desarrollo que reconcilie los objetivos de eficiencia económica, cohesión social y equilibrio ecológico.
- Un desarrollo basado en la rendición de cuentas y el fortalecimiento de los mecanismos de gobernabilidad territorial.

III.1.2. Plan de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).

Desde el último cuarto del siglo XX, el paradigma de la sustentabilidad parece haber tomado un creciente posicionamiento en casi todas las dimensiones de la actividad social (económica, social, cultural, tecnológica, política e institucional), formando parte intrínseca cada vez más de las transformaciones en curso. La noción de desarrollo sustentable, producto de la adaptación teórica de este paradigma, ha sido adoptada tanto por grupos preocupados por la conservación del medio ambiente, como por académicos e investigadores y tomadores de decisiones de política. El uso del concepto de sustentabilidad en la retórica política se ha convertido, interesantemente, en una práctica cotidiana.

Aparte de la ineludible inclusión de la dimensión ambiental en los temas del desarrollo, el paradigma de la sustentabilidad también ha puesto de manifiesto algunas de las debilidades de la planeación tradicional, en particular su falta de operatividad y su desfase temporal frente a una realidad dinámicamente cambiante.

En México, como en el resto de América Latina, se reconoce que a pesar de los avances en la materia, la planificación tradicional en general y los programas de ordenamiento ecológico y territorial en particular, éstos últimos como instrumentos de gestión ambiental directamente ligados al uso del suelo, los esfuerzos han sido preferentemente indicativos y no han estado respaldados políticamente con una aplicación eficaz.

Para ello se toman como referencia los principales programas de ordenamiento ligados al territorio en México: el Ordenamiento Ecológico y el Ordenamiento Territorial. Se argumenta que por sí mismos ambos ordenamientos, debido a su orientación fundamentalmente sectorial –medio ambiente el primero y urbana – asentamientos humanos el segundo, no pueden constituirse en sustitutos de una política comprehensiva de desarrollo regional –territorial sustentable.

III.1.3.- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento

Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Está integrado por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial), los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos.

Las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.

3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

Como se menciona en párrafos anteriores, la base para la regionalización ecológica que se define, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo, por lo tanto, es posible inferir que su distribución física será muy parecida a las sub provincias fisiográficas.

El sitio del proyecto se encuentra de acuerdo a este instrumento dentro de la Unidad Biofísica denominada Llanos de La Magdalena (UAB-4), como se muestra en la figura 9.

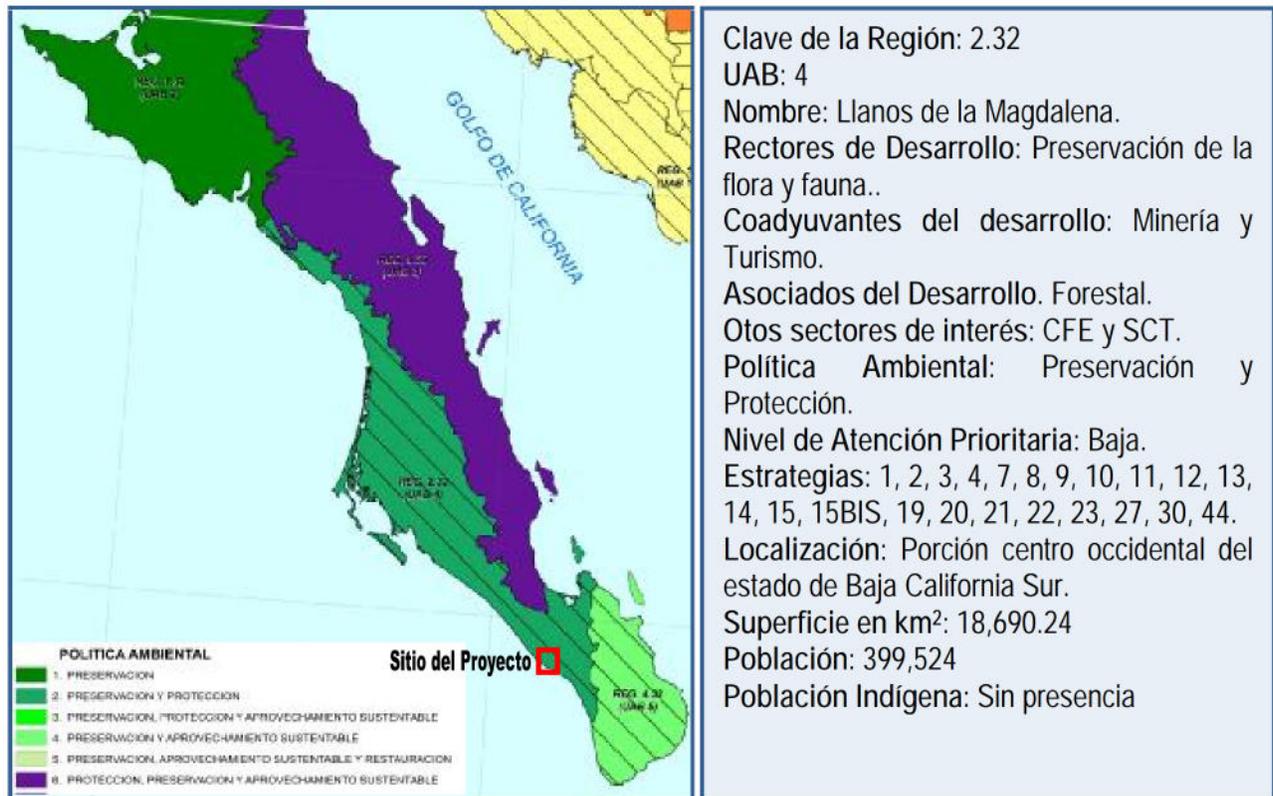


Figura 9.- Unidades Ambientales biofísicas que constituyen al Estado de Baja California Sur de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Estado actual del Medio Ambiente de la UAB 4 (2008).

Región 4. Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto. Muy baja superficie de ANP's. Muy baja o nula degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 6.1. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.

Por su escala y alcance, el POEGT **no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales**. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores

adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

Estrategias para la UAB 4		
Estas se proponen para dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivos específicos que persigue el programa.		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
Estrategias Sectoriales		Vinculación
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad 	El proyecto no se contrapone con esta estrategia, ya que como parte de las medidas de mitigación, se propone llevar a cabo un Programa de Rescate y Reubicación de especies nativas del sitio
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales. 	El proyecto no se contrapone con esta estrategia toda vez que con la utilización de la flora se realizará un aprovechamiento sustentable y no realizará el aprovechamiento de recursos forestales.
C) Protección de los recursos naturales	<ol style="list-style-type: none"> 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. 	Se considera que el proyecto no se contrapone con estas estrategias toda vez que las obras y actividades a realizar no alterarán de forma adversa los ecosistemas presentes, con las medidas propuestas en la presente MIA-P con la finalidad de no causar afectaciones a la flora presente en el sitio.
D) Dirigidas a la Restauración	<ol style="list-style-type: none"> 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. 	El proyecto no se encuentra dentro de ninguna zona de restauración ecológica.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<ol style="list-style-type: none"> 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional). 	El proyecto no se contrapone con las estrategias encaminadas al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables, toda vez que el presente corresponde al sector turístico y no minero, en este mismo sentido, el desarrollo inmobiliario es una propuesta de turismo de bajo impacto sin dejar de pensar en el desarrollo regional y el fomento productivo del turismo.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		

Estrategias Sectoriales		Vinculación
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El proyecto pretende contribuir en la mejora de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	La carretera federal ha sido modernizada, de tal forma que los esfuerzos se dirigirán a la mejora de los caminos de acceso.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
Estrategias Sectoriales		Vinculación
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto se apegará a lo establecido en el Programa Subregional de Desarrollo Todos Santos-Pescadero-Las Playitas.

III.2 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO

III.2.1.- Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 publicado el Diario Oficial de la Federación el 12/07/2019.

El PND 2019-2024 tiene una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Tales son los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

El Plan está conformado por 12 Principios Rectores, tres Ejes Generales y la Visión hacia 2024, los cuales definen las prioridades del desarrollo integral, equitativo, incluyente, sustentable y sostenible que persigue el país y los logros que tendrán en 2024. Asimismo, el Plan establece como objetivo Superior “El Bienestar general de la población”, el cual se busca alcanzar a través de la construcción de un modelo viable de desarrollo económico, de ordenamiento político y de convivencia entre los sectores sociales, que garantice un progreso con justicia y un crecimiento con bienestar.



Figura 10.- Estructura del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

EJES GENERALES	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	VINCULACION CON EL PROYECTO
POLÍTICA Y GOBIERNO	Erradicar la corrupción, el dispendio y la Frivolidad	Es necesario combatir de manera total y frontal la corrupción y eliminar las instituciones redundantes con duplicidad de funciones y concentrar las funciones y tareas en las dependencias centralizadas. Asimismo, reorientar los presupuestos dispersos a los programas significativos y de alto impacto social y económico.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con la estrategia que se describen dentro de este PND.
POLÍTICA SOCIAL	Construir un País con bienestar	El gobierno federal impulsará una nueva vía hacia el desarrollo para el bienestar, una vía en la que la participación de la sociedad resulta indispensable y que puede definirse con este propósito: construiremos la modernidad desde abajo, entre todos y sin excluir a nadie. De esta manera, el Estado será un garante de derechos.	El proyecto dejará una derrama económica por el tiempo que dure la realización de este, tomando la participación de la sociedad generando trabajos temporales.
	Desarrollo Sostenible	El Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.	Se considera que el proyecto no provoque afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno. La derrama económica se considera de manera local y por el tiempo que dure el proyecto.
ECONOMÍA	Detonar el crecimiento	Desde principios de los años ochenta del siglo pasado México ha crecido en forma dispereja por regiones y por sectores sociales: mientras que las entidades del Norte exhiben tasas de crecimiento moderadas pero aceptables, las del Sur han padecido un decrecimiento real. Y mientras que los grandes consorcios y potentados han visto multiplicadas sus fortunas, decenas de millones han cruzado las líneas de la pobreza y de la pobreza extrema.	El proyecto considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia, de acuerdo con las características particulares del proyecto.

III.2.2.- Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021.

El Plan Estatal de Desarrollo del Gobierno del estado de Baja California Sur contempla un esquema de desarrollo incluyente y moderno que busca beneficiar a las presentes y futuras generaciones por su visión de largo plazo. Se reafirma el compromiso del gobierno con el Estado de Derecho, la Legalidad, la Seguridad y el Desarrollo Económico Sustentable de los sudcalifornianos y se ratifica el propósito de una Administración Pública con una misión social de servicio bien definido, pero sobretodo eficiente, responsable, honesto y donde la familia se constituye como el eje del crecimiento y desarrollo del Estado.

Ejes fundamentales del Desarrollo Estatal

El Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021, considera la agrupación temática de los aspectos del desarrollo en Cinco Ejes fundamentales definidos por su carácter estratégico y por su reiterada presencia como demanda social en la labor gubernamental.

- Eje I. Infraestructura de Calidad
- Eje II. Diversificación Económica
- Eje III. Seguridad Ciudadana
- Eje IV. Calidad de Vida

Eje V. Transparencia y Buen Gobierno

La vinculación del Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021 con el proyecto que se pretende realizar se menciona en el cuadro siguiente:

EJE FUNDAMENTAL	OBJETIVO	ESTRATEGIA	VINCULACION CON EL PROYECTO (Línea de acción)
INFRAESTRUCTURA DE CALIDAD	Desarrollar una infraestructura física y humana apta a través de la aplicación de estrategias que permitan el mejoramiento de los recursos de conectividad, conocimiento, económicos, agropecuarios, de vivienda, intelectual y de salud con los que ya se cuenta, con el fin de darles el aprovechamiento necesario, lo que conducirá al favorecimiento del estado, mediante el crecimiento de su economía, garantizado así la generación de nuevos empleos y por ende el desarrollo y calidad de vida de sus habitantes.	El eje de infraestructura se desarrollará sobre dos grandes estrategias, la primera enfocada al mejoramiento de su infraestructura física y la segunda al progreso con base en su infraestructura humana.	<p>Componente: Vivienda</p> <p>Líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consolidar el Programa de Vivienda para Todos que atienda y garantice el acceso al mejoramiento, ampliación y a la adquisición sustentable de viviendas para la población y que permita ampliar la cobertura en materia de demanda de vivienda. • Gestionar recursos para la construcción de más y mejores viviendas innovando en esquemas de financiamiento asequibles. • Mejorar la calidad y espacios de las viviendas de las familias sudcalifornianas. • Otorgar estabilidad, certeza y confianza al patrimonio de las familias mediante la regularización de la tenencia de la tierra. • Definir la dimensión y localización de la demanda de vivienda de la población con mayor vulnerabilidad, con el fin de enfocar programas específicos que permitan atender de manera óptima sus necesidades. • Estrechar la vinculación interinstitucional e intersectorial entre los tres niveles de gobierno que coadyuve en la ordenación de la política en materia de vivienda y de tenencia de la tierra. • Fortalecer el subsidio estatal para la vivienda a personas vulnerables. • Impulsar la inversión pública y privada destinada a programas de construcción y mejoramiento de vivienda. • Establecer las alianzas estratégicas con desarrolladores de vivienda privados, organismos sin fines de lucro y/u organizaciones no gubernamentales.
CALIDAD DE VIDA	Considera el desarrollo social como estrategia de alta prioridad, por tratar temas que promuevan la igualdad entre hombres y mujeres, el bienestar para las familias, el acceso a la salud y a la educación y a lograr la sostenibilidad, dando especial atención a los grupos más vulnerables, demandas de los sudcalifornianos para tener mejores oportunidades de progreso y un mejor futuro.	Superar los rezagos sociales y las condiciones de desigualdad, para mejorar la calidad de vida de todas las familias de la entidad.	<p>SOSTENIBILIDAD</p> <p>Garantizar la conservación de los ecosistemas y recursos naturales, es un asunto de primer orden, porque es el patrimonio para estas y las futuras generaciones y es condición imprescindible para garantizar el bienestar de la población.</p> <p>MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES</p> <p>Por su condición insular, Baja California Sur presenta ventajas y particularidades como son sus paisajes naturales icónicos, con alto valor escénico para el desarrollo del turismo; la inocuidad de sus productos alimenticios agropecuarios y pesqueros; las especies de flora y fauna como son las ballenas, el berrendo, el borrego cimarrón, el venado, el puma, los cactáceas centenarios y la diversidad cultural, entre otros, susceptibles de un aprovechamiento sustentable, ventajas que muchos años se percibieron como obstáculos para implementar modelos de desarrollo de las distintas regiones, que hoy son un patrimonio ambiental invaluable.</p>

III.2.3.- Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024, La Paz

El Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024 (PMD-LA PAZ) tiene como Misión Consolidar al H. Ayuntamiento de La Paz como una institución pública transparente, moderna y eficaz; garante del estado de derecho a través de políticas públicas incluyentes, que fortalezcan la participación ciudadana y el bienestar de las y los paceños, comprometidos en todo momento con el cuidado de nuestro medio ambiente y recursos naturales.

Lo anterior lo llevará a cabo teniendo en cuenta siempre los siguientes valores:

Transparencia. Nuestro gobierno garantizará a las y los ciudadanos el acceso a la información pública, haciendo de la rendición de cuentas una constante en todas y cada una de las acciones de gobierno emprendidas; coadyuvando con ello a erradicar la corrupción desde nuestro ámbito de competencia.

Honestidad. Seremos congruentes en la implementación puntual de políticas públicas, regidas en todo momento por los principios de la cuarta transformación nacional: no mentir, no robar y no traicionar.

Legalidad. Uno de los pilares fundamentales de nuestro gobierno será el respeto al estado de derecho, así como el garantizar los derechos humanos fundamentales de nuestros gobernados.

Equidad. La no discriminación, inclusión e igualdad de oportunidades para todas y todos, serán el sello de nuestra administración; esto bajo los principios de imparcialidad y justicia social que sustentan nuestro actuar.

Sustentabilidad. La búsqueda permanente de un desarrollo social y económico responsable, que priorice en todo momento la protección de nuestro medio ambiente y recursos naturales.

Estructurado en seis grandes Ejes Rectores, que regirán el actuar de las dependencias y entidades que integran el H. Ayuntamiento de La Paz, aunado a objetivos y estrategias que permiten el diseño de acciones precisas para el abatimiento de las necesidades que nos involucran a todos los que habitamos la ciudad de La Paz. A través de estos ejes sentaremos las bases para el desarrollo integral de nuestro municipio, asegurando un mejor futuro para todos los paceños, con la infraestructura de atención y servicios que merecen.

Eje Rector I.- Agua y Servicios con Calidad de Vida.

Eje Rector II.- Economía Circular

Eje Rector III.- Seguridad para La Paz

Eje Rector IV.- Crecimiento Sustentable

Eje Rector V.- Bienestar para la Prosperidad

Eje Rector VI.- Gobierno Abierto

A continuación se detalla la vinculación del proyecto con algunos de los ejes rectores del Plan Municipal de Desarrollo.

EJE RECTOR I: AGUA Y SERVICIOS CON CALIDAD DE VIDA.	
ESTRATEGIAS	VINCULACION CON EL PROYECTO
I.1. Manejo integral del agua	Se pretende la optimización del uso de agua en todo el desarrollo inmobiliario utilizando tecnologías adecuadas.
Programa I.1.4. Cultura del agua	Se participará activamente en el programa para la concientización de la escasez, uso y aprovechamiento del agua en el municipio de La Paz.
I.2. Eficiencia en el sistema de alcantarillado	Se propone la integración del sistema de drenaje de esta zona a los servicios municipales.
Programa I.2.1. Drenaje	Se buscará la ampliación de la red de drenaje actual.
Programa I.2.2. Tratamiento del agua	Con la instalación de la planta de tratamiento de aguas residuales residencial, el proyecto se une a los esfuerzos del H. Ayuntamiento de La Paz.
I.3. Eficiencia en la recolección y disposición de la basura	Los residuos sólidos domésticos generados se dispondrán en el relleno sanitario de la localidad.
Programa I.3.1. Recolección a tiempo	La instalación de contenedores en el interior del proyecto con el fin de evitar la dispersión de residuos y su retiro y disposición en tiempos cortos en el relleno sanitario.
Programa I.3.2. Relleno ecológico	Todos los residuos sólidos domésticos serán dispuestos en el relleno sanitario de la localidad evitando la creación de tiraderos.
Programa I.3.3. La Basura cuenta	Se participará en los talleres de sensibilización dirigidos a la población del municipio de La Paz para estimular la colaboración en el quehacer de la separación de residuos sólidos urbanos.
EJE RECTOR IV.- CRECIMIENTO SUSTENTABLE	
ESTRATEGIAS	VINCULACION CON EL PROYECTO
IV.1. Gestión integral del territorio	Se cumplirá con la normatividad ambiental aplicable y vigente en el municipio de La Paz.
Programa IV.1.1. Ordenamiento sostenible	Se acatará plenamente lo que señalen los diferentes instrumentos ambientales.
IV.3. Preservación del medio ambiente	Se pondrá especial atención en el equilibrio ecológico y protección del ambiente.
Programa IV.3.1. Preservación natural	Se aplicará el programa de rescate de flora y fauna nativa avalado por SEMARNAT.

III.2.4.- Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas, La Paz B. C. S.

El Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos –El Pescadero – Las Playitas, es el primer instrumento de planeación fuera de la cabecera municipal, por eso, en este documento se plasman acciones que sentarán la base para una planeación a largo plazo con perspectivas de ordenamiento del territorio en todo el polígono de aplicación.

La Paz es un Municipio con un vasto patrimonio cultural y con una diversidad natural única. Cada una de sus regiones tiene un sello particular y en conjunto conforman un rico mosaico, que se extiende a lo largo y ancho de su territorio.

Sin embargo, para aprovechar esta riqueza en toda su magnitud, se requiere fortalecer la articulación económica y social en todo el municipio. Por ello se ha decidido impulsar una vigorosa política de desarrollo urbano y ordenación del territorio.

La política urbana y territorial que se impulsa desde el gobierno estatal y municipal busca distinguir las necesidades específicas de desarrollo de cada región, para actuar con eficacia y eficiencia en su desarrollo y en su mayor articulación con el resto del Estado.

Este enfoque territorial brinda la posibilidad de intervenir de manera estratégica ante los grandes retos; por ello, hay que potenciar las capacidades de cada región, promoviendo el aprovechamiento óptimo del territorio y garantizando su cohesión social y política.

Con el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas se establece el compromiso de emprender acciones coordinadas con diversas instituciones públicas, privadas y sociales, que permita avanzar en el uso racional del territorio.

La región de Todos Santos requiere un territorio ordenado que sea el marco para alcanzar en el mediano plazo un desarrollo incluyente, equitativo y competitivo.

El modelo de ordenamiento resultante del análisis de la información define 25 unidades de Gestión Ambiental, tres estrategias (aprovechamiento, conservación y protección), con cinco actividades preponderantes: espacios naturales (en), turismo (tu), agropecuario (p), urbana (u) e industria (in).

El sitio del proyecto se ubica de acuerdo al plano del Modelo de Ordenamiento Ecológico (E-8), del Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 3 (U3), la cual cuenta con una política de APROVECHAMIENTO, con los tipos de actividades siguientes:

UGA	TIPO DE ACTIVIDAD				
	Espacios Naturales	Turismo	Agropecuario	Urbana	Industria
	en-2	tu-1	p-3	u-3	in-2
U3	Área Natural de Conservación	Actividades Turísticas	Sin Aprov. Agrop.	Sin Aprovechamiento Urbano	Sin Aprov. Industrial

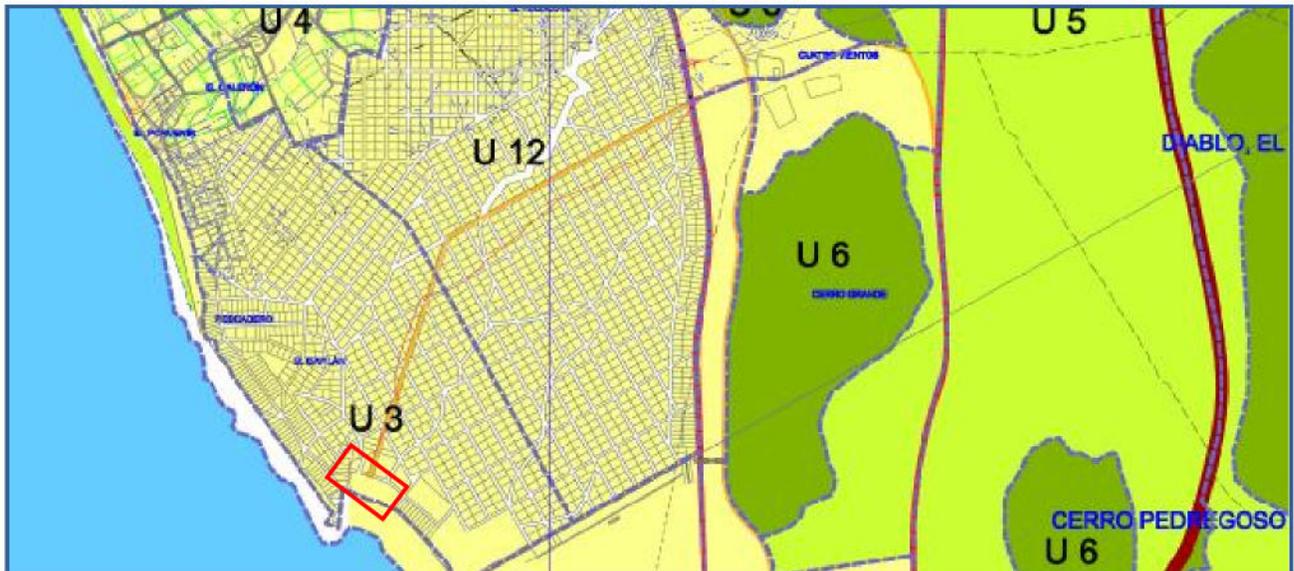


Figura 11.- Unidades de Gestión Ambiental establecidas en el Plano de Ordenamiento Ecológico.

En su ANEXO ECOLOGICO se señala lo siguiente:

Consiste en una serie de lineamientos de apoyo al modelo de ordenamiento ecológico y se presenta por cada unidad de gestión ambiental.

UGA 3 Aprovechamiento.- Zona destinada al desarrollo de vivienda residencial alto.

Los fraccionamientos de tipo residencial alto tendrán como uso el de vivienda unifamiliar sin permitir incluir en éste, áreas comerciales y/o de servicios, debiendo presentar un Reglamento Interno que será autorizado por la dirección.

Normas de Zonificación y Usos del Suelo del Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas

Normas Generales

De la tabla de usos permitidos. - Los usos permitidos y prohibidos en cada una de las zonificaciones, son los que se indican en la tabla de compatibilidad de usos de suelo anteriormente expuestas.

Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS).- El coeficiente de ocupación del suelo (COS) es la relación aritmética existente en la superficie construida en planta baja y la superficie total del terreno y se calcula con la expresión siguiente:

$$\text{COS} = \text{área construida} / \text{superficie total del predio}$$

Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS).- El Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) es la relación aritmética existente entre la superficie total construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total de terreno y se calcula con la siguiente expresión:

$$\text{CUS} = (\text{Superficie de desplante} \times \text{No. de niveles permitidos}) / \text{superficie total del predio.}$$

1.9.2. Zonificación Secundaria

El establecimiento de los usos y destinos del suelo que integran y delimitan el Polígono de Aplicación del Programa Subregional, se instauran a mayor detalle en el presente apartado, definidos a partir de un esquema de desarrollo sustentable para la zona, cuya zonificación conlleva una serie de restricciones con el fin de optimizar el ordenamiento territorial.

Los aprovechamientos específicos para esta zonificación son: habitacional, turístico, corredores y equipamiento, así como zonas de conservación y de protección.

Normas de Ordenación por Zonificación

h) Aprovechamiento Especial

Se localiza en la zona de Cerritos, el lote mínimo es de 2,000 metros, el COS de 0.15 y CUS de 0.2; las bardas o muros de desplante y/o cimentación no podrán exceder de los 3 metros de altura, son 2 los niveles permitidos de construcción y la altura máxima de 7.5 metros. Se debe presentar un estudio de impacto urbano y manifestación de impacto ambiental para poder construir en esta zona.

III.3.- INSTRUMENTOS NORMATIVOS

III.3.1.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

A través de esta ley se pretende lograr la descentralización de la materia ambiental mediante la participación de los Estados y Municipios, control de residuos, evaluación de

impacto ambiental, control de acciones para protección, preservación y restauración en la zona federal marítima terrestre y cuerpos de aguas nacionales, entre otros.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	
<p>De competencia en el territorio mexicano y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, las disposiciones de la LEEGPA son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sostenible y establecer las bases para “garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar”.</p> <p>La ley establece los presupuestos mínimos para la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.</p>	
Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>Fracción VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;</p> <p>Fracción IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;</p>	<p>La definición de Ecosistemas Costeros que se tiene en esta Ley ha sido interpretada de tal forma que cualquier punto de la superficie de la península de Baja California es un ecosistema costero, de esta manera, el proyecto está ubicado dentro de un ecosistema costero, algo dudoso pero así está tomándolo la autoridad ambiental (SEMARNAT). Lo anterior hace caer al proyecto dentro de los supuestos señalados en el artículo 28 de la LGEEPA en su fracción IX, además de que por contar con una cobertura vegetal forestal también lo hace incidir en la Fracción VII del mismo artículo.</p>
<p>ARTÍCULO 30.- 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.</p>	<p>Para dar cumplimiento a este Artículo, la parte promovente somete a evaluación el proyecto, el cual es desarrollado a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).</p>
<p>ARTÍCULO 33.- Tratándose de las obras y actividades a que se refieren las fracciones IV, VIII, IX y XI del artículo 28, la Secretaría notificará a los gobiernos de las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, según corresponda, que ha recibido la manifestación de impacto ambiental respectiva, a fin de que éstos manifiesten lo que a su derecho convenga.</p> <p>La autorización que expida la Secretaría, no obligará en forma alguna a las autoridades locales para expedir las autorizaciones que les corresponda en el ámbito de sus respectivas competencias.</p>	<p>La SEMARNAT se encargará de esto una vez que se reciba para su evaluación y resolución la MIA.</p> <p>La empresa promovente se encargará de obtener las demás autorizaciones ante las dependencias correspondientes, entendiéndose que la resolución otorgada por la SEMARNAT es para los efectos y conceptos ambientales.</p>

III.3.2.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Emanado de la propia Ley en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, desarrolla con detalle las obras y actividades que se enuncian en el invocado Artículo 28 de la LGEEPA, previendo, en el Artículo 5º, inciso las siguientes:

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	
En este instrumento se desarrollan con detalle las obras y actividades que se enuncian en el artículo 28 de la LGEEPA, que requieren previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:	
Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 5º, que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>Inciso O) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas:</p> <p>I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal</p> <p>Inciso Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:</p> <p>Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros</p>	<p>El sitio del proyecto se localiza en un área forestal y cuenta con terrenos forestales de acuerdo a la LGEEPA, por lo tanto, se tendrá que cumplir con lo establecido presentando una Manifestación de Impacto Ambiental.</p> <p>Aun cuando el autor no considera que el sitio del proyecto se ubique dentro de alguno de los ecosistemas costeros señalados en la LGEEPA, se asume que la autoridad ambiental (SEMARNAT), es quien debe definir esta situación, derivado de esto, se presenta y somete a evaluación la Manifestación de Impacto Ambiental.</p>
<p>Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.</p> <p>La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.</p> <p>La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.</p>	<p>Con la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental que se somete a evaluación, la empresa promovente cumple con lo establecido en este artículo.</p>
<p>Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:</p> <p>I. Regional, o</p> <p>II. Particular.</p>	<p>La Manifestación de Impacto Ambiental que se presenta es Modalidad Particular de acuerdo a lo establecido en este artículo.</p>

<p>Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:</p> <p>I. La manifestación de impacto ambiental;</p> <p>II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y</p> <p>III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.</p> <p>Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.</p>	<p>La empresa promovente cumple con lo señalado en este artículo al hacer entrega de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, anexando lo señalado.</p> <p>El proyecto pretendido no trata de actividades altamente riesgosas, por lo tanto no se incluye un estudio de riesgo.</p>
---	--

III.3.3.- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Las altas densidades de población que paulatinamente han ido ocupando los territorios forestales reflejan su impacto en una proporcional transformación de los ecosistemas, cambios donde es fácil percibir las necesidades sociales prevalecientes así como la elección de sus posibles satisfactores, los cuales casi siempre se dan en forma reactiva: sin la planeación debida y con una visión de corto plazo.

Tal situación no es exclusiva de México; durante décadas, muchos países han intensificado la destrucción, el desmonte y la degradación de los recursos naturales, el cambio en el uso del suelo forestal, hacia la agricultura, la ganadería, la industria o la vivienda, y su sobreexplotación irracional causando desertificación, pérdida considerable de bosques, selvas y manglares. El crecimiento de las ciudades hacia laderas y montañas ha sido a costa de áreas arboladas, determinantes para funciones vitales como la captación de agua y la protección de la tierra frente a factores de erosión; los asentamientos irregulares y la deforestación acentúan los impactos de desastres naturales; la falta de cubierta vegetal contribuye a formar caudales que arrastran a pueblos enteros; en paralelo, son cada vez más bruscos los cambios climáticos, las sequías, el calentamiento global, el avance de la presión demográfica rural y urbana, la inadecuada distribución poblacional y territorial, la desigualdad social, baja en la calidad de vida, marginación y sobre todo pobreza extrema.

Paralelamente a la concientización sobre el aprovechamiento racional de los recursos, ha sido lenta la comprensión del derecho como instrumento necesario para la protección jurídica del patrimonio, la incorporación de la dimensión ambiental en la legislación del desarrollo y su alcance sustentable, que considere la perdurabilidad de la base natural que hace posible a largo plazo los procesos económicos.

Ante el deterioro ambiental que fragmenta a los ecosistemas forestales, sustentadores de bienes y servicios, para la actividad humana y mantener las condiciones que la hicieron posible. Corresponde a los especialistas en derecho forestal y ambiental aportar el ordenamiento ecológico que mejore expectativas, con soluciones acorde a las necesidades reales y políticas públicas adecuadas, con enfoque y visión integradora, basadas en un trabajo interdisciplinario, de planeación estratégica que descubra las fuerzas, debilidades, amenazas y oportunidades del entorno y transforme en círculo virtuoso, el círculo vicioso del subdesarrollo, la inequidad y el deterioro.

A partir de la Constitución Política de 1917, el país ha contado con siete leyes forestales en 1926, 1942, 1947, 1960, 1986, 1992 y 2003. En los últimos 17 años, la problemática e los recursos forestales y su protección jurídica han sido centro de atención de la legislación mexicana, Y sólo en ese lapso se emitieron tres leyes: La Ley Forestal de 1986, así como su Reglamento (DOF 13/VII/88), la Ley Forestal de 1992 (DOF 22/XII/92) y la nueva Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable de 2003 (DOF 25/II/03).

El objeto de la Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable es regular y fomentar la conservación, protección restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos. Distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, estados y municipios con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable.

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2018, establece la normatividad que regula la utilización y aprovechamiento de los recursos forestales en concordancia con las políticas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sustentable, específicamente con el objetivo 15 orientado a proteger, restablecer el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertización detener e invertir la degradación de tierras y detener la pérdida de biodiversidad. El día 13 de abril del 2020 fue publicado el DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas fracciones del artículo 7 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	
La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable contiene objetivos específicos por los que se ordena fomentar cadenas de suministro de productos forestales que garanticen la no deforestación; promover acciones para frenar y revertir la deforestación y la degradación de los ecosistemas forestales y ampliar las áreas de cobertura vegetal; promover el manejo forestal sustentable a fin de contribuir a mantener e incrementar los acervos de carbono, reducir las emisiones provenientes de la deforestación y degradación forestal, así como reducir la vulnerabilidad y fortalecer la resiliencia y la adaptación al cambio climático.	
Vinculación con el proyecto	
<p>Artículo 2. Son objetivos generales de esta Ley:</p> <p>I. Conservar y restaurar el patrimonio natural y contribuir, al desarrollo social, económico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales en las cuencas hidrográficas, con un enfoque ecosistémico en el marco de las disposiciones aplicables;</p>	El proyecto contribuye al desarrollo social y económico de El Pescadero así como en la conservación a través del manejo integral de la cuenca hidrográfica donde se ubica.
<p>Artículo 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:</p> <p>Fracción VI.- <u>Cambio de uso del suelo en terreno forestal:</u> La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales;</p> <p>Fracción XXXVIII Bis. <u>Otros terrenos forestales:</u> Terrenos cubiertos de vegetación forestal que no reúnen las características para ser considerados terrenos forestales arbolados;</p>	Sin duda alguna, el sitio del proyecto se localiza dentro de un terreno forestal de acuerdo a la nueva definición de estos, de tal manera que la empresa promotora presentará junto a la Manifestación de Impacto Ambiental un Estudio Técnico Justificativo que le permita alcanzar la autorización para llevar a cabo el cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

<p>Fracción LXX. Terreno diverso al forestal: Es el que no reúne las características y atributos biológicos definidos para los terrenos forestales;</p> <p>Fracción LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales;</p> <p>Fracción LXXI Bis. Terreno forestal arbolado: Terreno forestal que se extiende por más de 1,500 metros cuadrados dotado de árboles de una altura superior a 5 metros y una cobertura de copa superior al diez por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura in situ. Incluye todos los tipos de bosques y selvas de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía que cumplan estas características;</p> <p>Fracción LXXXI. Vegetación secundaria nativa: Aquella vegetación forestal que surge de manera espontánea como proceso de sucesión o recuperación en zonas donde ha habido algún impacto natural o antropogénico;</p>	
<p>Artículo 10. Son atribuciones de la Federación:</p> <p>XXX. Expedir, por excepción, las autorizaciones de cambio de uso del suelo de los terrenos forestales, así como controlar y vigilar el uso del suelo forestal;</p>	<p>La parte promovente pretende solicitar y lograr la autorización del cambio de uso de suelo de los terrenos forestales en los cuales se ubica el sitio del proyecto.</p>
<p>Artículo 14. La Secretaría ejercerá las siguientes atribuciones:</p> <p>XI. Expedir, por excepción, las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales;</p>	<p>La parte promovente pretende solicitar y lograr la autorización del cambio de uso de suelo de los terrenos forestales en los cuales se ubica el sitio del proyecto.</p>
<p>Artículo 34. Son instrumentos de la política nacional en materia forestal, los siguientes:</p> <p>III. El Inventario Nacional Forestal y de Suelos;</p> <p>IV. La Zonificación Forestal;</p>	<p>La parte promovente reconoce a estos dos instrumentos de la política nacional forestal por ser aquellos que tiene a su alcance y que fueron analizados para la elaboración de esta Manifestación de Impacto Ambiental.</p>
<p>Artículo 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.</p>	<p>La parte promovente pretende solicitar y lograr la autorización del cambio de uso de suelo de los terrenos forestales en los cuales se ubica el sitio del proyecto elaborando un Estudio Técnico Justificativo como se establece en el Reglamento de la Ley general de Desarrollo Forestal Sustentable.</p>

III.3.4.- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Emanado de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su REGLAMENTO establece a través de artículos y fracciones correspondientes señala cada una de las regulaciones que serán necesarias para lograr la correcta aplicación de la Ley General de

Desarrollo Forestal Sustentable. Así mismo establece las definiciones, requisitos y características necesarias de los documentos a presentar para lograr la autorización del cambio de uso de suelo, objetivo del presente proyecto.

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	
Este ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el ámbito de competencia federal, en materia de instrumentos de política forestal, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales del país y de sus recursos, así como su conservación, protección y restauración.	
VINCULACION CON EL PROYECTO	
Artículo 119. Los terrenos forestales seguirán considerándose como tales aunque pierdan su cubierta forestal por acciones ilícitas, plagas, enfermedades, incendios, deslaves, huracanes o cualquier otra causa.	La superficie del terreno conserva sus características naturales, por lo tanto se tienen terrenos forestales.
Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría	La parte promovente pretende solicitar y lograr la autorización del cambio de uso de suelo de los terrenos forestales en los cuales se ubica el sitio del proyecto
Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:	Se elaborará el ETJ siguiendo el contenido señalado en este reglamento
Artículo 122. La Secretaría resolverá las solicitudes de cambio de uso del suelo en terrenos forestales	La empresa promovente se da por enterada.
Artículo 127. Los trámites de autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de uso del suelo en terrenos forestales podrán integrarse para seguir un solo trámite administrativo, conforme con las disposiciones que al efecto expida la Secretaría.	La empresa promovente del proyecto ha decidido hacer vale este artículo, presentando en esta MIA ambos tramites juntos.

III.3.5.- Ley de Aguas Nacionales

La ley de Aguas Nacionales es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; se dice que es de observancia general en todo el territorio nacional y sus disposiciones son de orden público e interés social. Tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. La ley en su artículo segundo, establece que sus disposiciones son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo.

Ley de Aguas Nacionales	
Se vincula directamente derivado a la necesidad de la generación de aguas residuales y el requerimiento de agua potable.	
Artículo	Vinculación con el proyecto
ARTÍCULO 44. La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales o del subsuelo por parte de los sistemas del Distrito Federal, estatales o municipales de agua potable y alcantarillado, se efectuarán mediante asignación que otorgue "la Autoridad del Agua", en los términos dispuestos por el Título Cuarto de esta Ley.	Aunado a la autorización del proyecto, la empresa promovente tramitara los permisos de descarga para las aguas tratadas producidas por la PTAR del proyecto.

<p>Las personas que infiltren o descarguen aguas residuales en el suelo o subsuelo o cuerpos receptores distintos de los sistemas municipales de alcantarillados de las poblaciones, deberán obtener el permiso de descarga respectivo, en los términos de esta Ley independientemente del origen de las fuentes de abastecimiento.</p> <p>Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado, se podrán llevar a cabo con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante aviso.</p>	<p>Lo anterior se realizará satisfaciendo totalmente los requerimientos establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas y lo señalado en los reglamentos ambientales aplicables.</p>
<p>ARTÍCULO 45. Es competencia de las autoridades municipales, con el concurso de los gobiernos de los estados en los términos de esta Ley, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales que se les hubieran asignado, incluyendo las residuales, desde el punto de su extracción o de su entrega por parte de "la Autoridad del Agua", hasta el sitio de su descarga a cuerpos receptores que sean bienes nacionales. La explotación, uso o aprovechamiento se podrá efectuar por dichas autoridades a través de sus entidades paraestatales o de concesionarios en los términos de Ley.</p>	<p>Con esto la empresa promovente está obligada a establecer un convenio con el Organismo Operador de Agua para la provisión del agua requerida por el proyecto.</p>
<p>ARTÍCULO 47. Las descargas de aguas residuales a bienes nacionales o su infiltración en terrenos que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos, se sujetarán a lo dispuesto en el Título Séptimo de la presente Ley.</p> <p>"La Autoridad del Agua" promoverá el aprovechamiento de aguas residuales por parte de los municipios, los organismos operadores o por terceros provenientes de los sistemas de agua potable y alcantarillado.</p>	<p>La empresa promovente se propone realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.</p>
<p>ARTÍCULO 47 BIS. "La Autoridad del Agua" promoverá entre los sectores público, privado y social, el uso eficiente del agua en las poblaciones y centros urbanos, el mejoramiento en la administración del agua en los sistemas respectivos, y las acciones de manejo, preservación, conservación, reúso y restauración de las aguas residuales referentes al uso comprendido en el presente Capítulo.</p>	<p>A través de la instalación y operación de la PTAR, el proyecto se propone hacer un uso más eficiente del agua.</p>
<p>ARTÍCULO 88. Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos.</p> <p>El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población, corresponde a los municipios, con el concurso de los estados cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes.</p>	<p>Se tramitará ante la CONAGUA el permiso correspondiente para la descarga de las aguas residuales, considerando a estas, las que se dispondrán en las áreas ajardinadas.</p>
<p>ARTÍCULO 88 BIS 1. Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado, se podrán llevar a cabo con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se</p>	<p>Las aguas residuales que producirá la PTAR del proyecto serán originalmente procedentes de los servicios domésticos, por lo tanto, la empresa promovente</p>

<p>expidan y mediante un aviso por escrito a "la Autoridad del Agua".</p> <p>En localidades que carezcan de sistemas de alcantarillado y saneamiento, las personas físicas o morales que en su proceso o actividad productiva no utilicen como materia prima substancias que generen en sus descargas de aguas residuales metales pesados, cianuros o tóxicos y su volumen de descarga no exceda de 300 metros cúbicos mensuales, y sean abastecidas de agua potable por sistemas municipales, estatales o el Distrito Federal, podrán llevar a cabo sus descargas de aguas residuales con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante un aviso por escrito a "la Autoridad del Agua".</p> <p>El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado urbano o municipal de los centros de población, que se viertan a cuerpos receptores, corresponde a los municipios, a los estados y al Distrito Federal.</p>	<p>acatará lo señalado en este artículo.</p>
<p>ARTÍCULO 93. Son causas de revocación del permiso de descarga de aguas residuales:</p> <p>I. Efectuar la descarga en un lugar distinto del autorizado por "la Autoridad del Agua";</p>	<p>Las aguas residuales producidas por la PTAR solo serán utilizadas y/o descargadas como se señale y se obtenga la autorización.</p>

III.3.6.- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	
<p>Se vincula directamente derivado a la necesidad de la generación de aguas residuales y el requerimiento de agua potable.</p>	
Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>ARTICULO 2o.- Para los efectos de este "Reglamento", se entiende por:</p> <p>II. Aguas residuales: las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso;</p> <p>XI. Descarga: la acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor;</p>	<p>Las aguas residuales que serán tratadas en la PTAR, son clasificadas como de uso doméstico.</p> <p>La descarga, se considera a las superficies de suelo donde se aplicará el riego con aguas tratadas procedentes de la PTAR del proyecto.</p>
<p>ARTÍCULO 81.- La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, superficiales o del subsuelo para centros de población o asentamientos humanos, se efectuará mediante asignación para uso público urbano que otorgue "La Comisión", en los términos del artículo 44 de la "Ley".</p> <p>"La Comisión" otorgará la asignación a los respectivos municipios o en su caso al Gobierno del Distrito Federal.</p>	<p>El proyecto plantea la provisión de agua a partir de permisionarios de aguas autorizadas.</p>
<p>ARTICULO 86.- El uso o reuso de las aguas residuales que no formen parte de los sistemas públicos de drenaje o alcantarillado y que se extraigan directamente de corrientes o cuerpos receptores de propiedad nacional, requerirá de concesión o asignación de "La Comisión", aún cuando atraviesen o se encuentren en zonas urbanas.</p>	<p>Se solicitará a CONAGUA el permiso de descarga correspondiente a los volúmenes generados por la PTAR del proyecto.</p>

<p>Las personas que infiltren o descarguen aguas residuales en los terrenos o cuerpos receptores distintos de los alcantarillados de las poblaciones, deberán obtener el permiso de descarga respectivo, en los términos de la "Ley" y el presente "Reglamento", independientemente del origen de las fuentes de abastecimiento, salvo lo previsto en el último párrafo del artículo 135 de este "Reglamento".</p>	
<p>ARTICULO 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.</p>	<p>La instalación y operación de la PTAR del permitirá cumplir con este artículo.</p>
<p>ARTICULO 135.- Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la "Ley", deberán:</p> <p>I. Contar con el permiso de descarga de aguas residuales que les expida "La Comisión", o en su caso, presentar el aviso respectivo a que se refiere la "Ley" y este Reglamento;</p> <p>II. Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando esto sea necesario para cumplir con las obligaciones establecidas en el permiso de descarga correspondiente;</p> <p>III. Cubrir, cuando proceda, el derecho federal por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales;</p> <p>IV. Instalar y mantener en buen estado, los dispositivos de aforo y los accesos para muestreo que permitan verificar los volúmenes de descarga y las concentraciones de los parámetros previstos en los permisos de descarga;</p> <p>V. Informar a "La Comisión" de cualquier cambio en sus procesos, cuando con ello se ocasionen modificaciones en las características o en los volúmenes de las aguas residuales que hubieran servido para expedir el permiso de descarga correspondiente;</p> <p>VI. Hacer del conocimiento de "La Comisión", los contaminantes presentes en las aguas residuales que generen por causa del proceso industrial o del servicio que vienen operando, y que no estuvieran considerados originalmente en las condiciones particulares de descarga que se les hubieran fijado;</p> <p>VII. Operar y mantener por sí o por terceros las obras e instalaciones necesarias para el manejo y, en su caso, el tratamiento de las aguas residuales, así como para asegurar el control de la calidad de dichas aguas antes de su descarga a cuerpos receptores;</p> <p>VIII. Sujetarse a la vigilancia y fiscalización que para el</p>	<p>Se solicitará el permiso de descarga a la CONAGUA cumpliendo con cada una de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.</p>

<p>control y prevención de la calidad del agua establezca "La Comisión", de conformidad con lo dispuesto en la "Ley" y el "Reglamento";</p> <p>IX. Llevar un monitoreo de la calidad de las aguas residuales que descarguen o infiltren en los términos de ley y demás disposiciones reglamentarias;</p> <p>X. Conservar al menos durante tres años el registro de la información sobre el monitoreo que realicen, en los términos de las disposiciones jurídicas, normas, condiciones y especificaciones técnicas aplicables, y</p> <p>XI. Las demás que señalen las leyes y disposiciones reglamentarias.</p> <p>Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado, se podrán llevar a cabo con sujeción a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y mediante un simple aviso.</p>	
<p>ARTÍCULO 148.- Los lodos producto del tratamiento de las aguas residuales, deberán estabilizarse en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias de la materia.</p> <p>Los sitios para su estabilización deberán:</p> <p>I. Impermeabilizarse con materiales que no permitan el paso de lixiviados, y</p> <p>II. Contar con drenes o con estructuras que permitan la recolección de lixiviados.</p> <p>Cuando los lodos una vez estabilizados y desaguados presenten concentraciones no permisibles de sustancias peligrosas, contraviniendo las normas oficiales mexicanas, deberán enviarse a sitios de confinamiento controlado aprobados por la autoridad competente, conforme a la normatividad aplicable en materia de residuos peligrosos.</p> <p>Las aguas producto del escurrimiento y de los lixiviados deberán ser tratadas antes de descargarse a cuerpos receptores.</p>	<p>La PTAR a utilizar solo produce lodos estabilizados.</p>
<p>ARTICULO 151.- Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.</p>	<p>La empresa promotora contratará los servicios de una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para el adecuado manejo y disposición final de los lodos generados.</p>

III.3.7.- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

El cada vez mayor volumen de basura generado por la economía moderna, supone un reto importante para todas las naciones del mundo que busquen ser más sostenibles.

El pobre manejo de residuos, puede ir desde la falta total de cadenas de recolección, hasta una disposición final incorrecta que puede llegar a causar contaminación en ríos,

mantos acuíferos o en el suelo en general. La proliferación de rellenos sanitarios mal manejados es también un problema de salud, puesto que pueden tener consecuencias en la dispersión de los residuos, teniendo con ello la transmisión de infecciones y enfermedades a la población en general.

La primera alternativa es la reducción de los desechos, es decir tratar de reutilizar objetos o disminuir los consumos de cosas que no son indispensables. Sin embargo, esta opción no siempre es posible, por lo que otra alternativa que toma muchísima importancia, es la de la separación de los residuos para facilitar su adecuado manejo.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).	
Se vincula en materia de la responsabilidad para el manejo integral de los residuos generados.	
Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:</p> <p>VIII. Generación: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;</p> <p>IX. Generador: Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;</p> <p>X. Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región;</p>	<p>El proyecto Casa Dor derivado de sus actividades en sus diferentes etapas será un generador de residuos, para esto, deberá de considerar lo señalado en esta Ley.</p>
<p>Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</p>	<p>La generación de residuos sólidos urbanos será una parte importante sobre todo en la fase de operación del proyecto, para su adecuado manejo y disposición final se establecerá un convenio con el H. Ayuntamiento de La Paz.</p>
<p>Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:</p> <p>I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;</p> <p>V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;</p> <p>VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;</p> <p>X. Los neumáticos usados.</p>	<p>Con el fin de alcanzar un adecuado y eficiente manejo de los residuos de manejo especial, la empresa promovente propone se realicen platicas con los habitantes de este desarrollo en el que se les haga saber la importancia de un adecuado manejo y disposición.</p> <p>A la o las empresas constructoras se les hará de conocimiento que el manejo de los residuos de manejo especial que ellas generen, estará a su cargo.</p> <p>Los lodos provenientes de la PTAR a instalar y operar serán manejados por una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT.</p>
<p>Artículo 68.- Quienes resulten responsables de la</p>	<p>La empresa promovente tratará por todos los</p>

contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes.	medios de evitar todo tipo de contaminación por residuos al interior del desarrollo inmobiliario.
--	---

III.3.8.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).

El Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos tiene como objeto reglamentar lo dispuesto en dicha Ley, sin embargo, para muchos jurídicos ambientales, se tiene un gran vacío en relación a la reglamentación de la responsabilidad extendida del productor de los productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos y respecto al establecimiento de los planes de manejo que permitan al consumidor su devolución para que este se ocupe de su reciclado, y en su caso, de su tratamiento y disposición final. Incluso, es un hecho que ni la LGEEPA, ni su Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos (publicados en 1988), los cuales introdujeron la primera regulación en la materia, ni la LGPGIR definen la responsabilidad extendida del generador, respecto al manejo de los mismos.

Lo anterior se debe a la “generalidad” de la definición de Plan de Manejo que no contempla u omite definir las responsabilidades respecto a los productos que al desecharse se convierten en residuos peligrosos que requieren retornarse al productor vía un plan de manejo que debe de considerar.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).	
Es un instrumento indispensable ya que es uno de los aspectos ambientales más significativos de la operación del proyecto de desarrollo inmobiliario Casa Dor.	
Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 17. Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos.	Para el manejo de residuos que resulten de las distintas etapas del Proyecto, se tiene contemplado un plan de manejo que permita su posible reciclaje o bien, su disposición final en un sitio autorizado. Estos residuos serán manejados de acuerdo a la legislación y normatividad vigente aplicable.
Artículo 20.- Los sujetos que, conforme a la Ley, estén obligados a la elaboración de planes de manejo podrán implementarlos mediante la suscripción de los instrumentos jurídicos que estimen necesarios y adecuados para fijar sus responsabilidades....., dichos instrumentos podrán contener: I. Los residuos objeto del plan de manejo, así como la cantidad que se estima manejar de cada uno de ellos; II. La forma en que se realizará la minimización de la cantidad, valorización o aprovechamiento de los residuos; III. Los mecanismos para que otros sujetos obligados puedan incorporarse a los planes de manejo, y IV. Los mecanismos de evaluación y mejora del plan de manejo	Considerando que básicamente durante las actividades de preparación del sitio y construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, por lo que el Promovente contempla la implementación de medidas de mitigación enfocadas al manejo y disposición de este tipo de residuos de acuerdo con lo especificado en estos artículos;

<p>Artículo 24.- Las personas que conforme a lo dispuesto en la Ley deban registrar ante la Secretaría los planes de manejo de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:</p> <p>I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría, a través del sistema establecido para ese efecto, la siguiente información...</p> <p>II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, como archivos de imagen u otros análogos, los siguientes documentos...</p> <p>III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el plan de manejo correspondiente</p>	<p>La PTAR a instalar y operar generará residuos de manejo especial (lodos), sin embargo, si la autoridad llegará a considerar y/o encontrar alguna sustancia que los haga peligrosos deberá de tomarse en cuenta lo aquí previsto.</p> <p>El Proyecto contará con un plan de manejo de residuos peligrosos en apego a la LGPGIR, su reglamento y las NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993, en caso de que sea aplicable registrará el plan ante la Secretaría sujetándose al procedimiento descrito en el Artículo 24 del RLPGIR..</p>
---	---

III.3.9.- LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL (LFRA).

Esta Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de los mismos cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales. Los artículos de la Ley tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano, para el desarrollo y bienestar de toda persona y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA)	
La LFRA forma parte integral de la legislación ambiental mexicana, por lo que deben considerarse las demás normas de esta índole como parte complementaria de las exigencias y obligaciones ambientales que pueden emerger.	
Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 6.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</p> <p>I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados mitigados y compensados (...)</p> <p>II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.</p>	<p>En el Capítulo 5 de la presente manifestación se describen todos los impactos que serán causados por el Proyecto y en el Capítulo VI se enlistan las medidas de mitigación para cada impacto generado, las cuales contemplan la normatividad vigente. El Promovente se compromete a aplicar las medidas de mitigación propuestas y necesarias para cumplir a cabalidad las responsabilidades ambientales atribuidas por la presente Ley. Por lo anteriormente descrito, se considera que el Proyecto es congruente con lo establecido en la Ley de Responsabilidad Ambiental.</p>

III.4.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

Como lo menciona la LGEEPA, sirven para garantizar la sustentabilidad de la actividad económica, son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional. Para algunos teóricos son ordenamientos jurídico-administrativos auxiliares en la administración de justicia en materia ambiental, de acuerdo con la mencionada ley, se establece que, tienen por objeto:

I.- Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos;

II.- Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente;

III.- Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable;

IV.- Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen, y

V.- Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

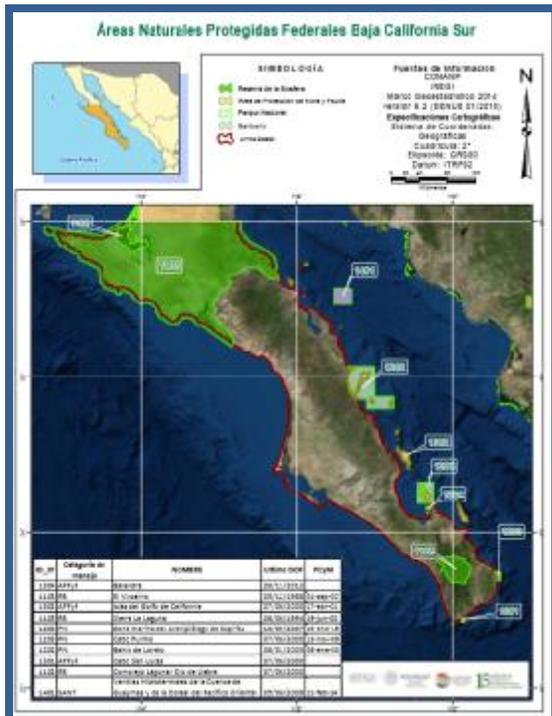
Atento a lo dispuesto por el artículo 36 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la expedición de Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para los propósitos que en el mismo numeral se prevén.

AGUA	
<p style="text-align: center;">NOM-001-SEMARNAT-1996</p> <p>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	<p>De acuerdo con esta normatividad, se prevé que las aguas residuales generadas durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto serán recolectadas por una empresa que brinde el servicio y que cuente con las autorizaciones respectivas para recolección, manejo y tratamiento de aguas residuales.</p>
FLORA Y FAUNA	
<p style="text-align: center;">NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p>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.</p>	<p>En el sitio del proyecto no se encontraron especies de fauna con algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, la fauna de los alrededores es de rápida movilidad ya que son susceptibles a la presencia humana y tienden a dispersarse con facilidad. Así mismo la Promovente dará cumplimiento al llevar como medida de prevención un programa de vigilancia ambiental (PVA), dicho programa incluye pláticas de educación ambiental dirigidas a todo el personal que elabore en el sitio indicando algunas prohibiciones como las siguientes: no cazar, pescar y comercializar ninguna especie presente en el área del proyecto</p>
RUIDO	
<p style="text-align: center;">NOM-080-SEMARNAT-1994</p> <p>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.</p>	<p>El proyecto prevé dar cumplimiento mediante el programa propuesto de mantenimiento de maquinaria y equipo, donde se colocarán a los escapes boquillas reductoras de ruido a los vehículos automotores con lo que se minimizará la generación de emisiones de ruido llegando a niveles máximos permitido, los vehículos automotores (maquinaria y equipo) realizaran las actividades, en horarios diurnos de 8 horas.</p>
<p style="text-align: center;">NOM-081-SEMARNAT-1994</p> <p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	
AIRE	
<p style="text-align: center;">NOM-041-SEMARNAT-2006</p> <p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del</p>	<p>El proyecto da cumplimiento al presentar un Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo, con el cual se reducirán y minimizarán las emisiones generadas</p>

escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	a la atmosfera. Este programa será proporcionado a las empresas contratistas para cumplir con esta normatividad y no rebasar los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes.
NOM-045-SEMARNAT-2006 Protección ambiental - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible [...]	
NOM-044-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales [...]	
RESIDUOS PELIGROSOS	
NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	El proyecto cumplirá con la normatividad al colocar contenedores con tapa en un almacén temporal de acuerdo con la LGPGIR y su reglamento, mediante la supervisión ambiental con base en el PVA que se propone, se dará disposición final adecuada con empresas que proporcionen estos servicios y que cuente con la autorización correspondiente
NOM-053-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Para aquellos casos en los que no se pueda identificar la naturaleza del residuo peligroso (RP), el proyecto se apegará al cumplimiento de esta Norma
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación	Se apegará al cumplimiento de esta norma, en el caso que, por accidente, llegue a contaminarse el suelo del área de trabajo, eliminando la fuente de contaminación y posteriormente evaluado el área.

III.6.- DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

De manera particular el área del proyecto motivo de la presente Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de algún área natural protegida.



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

Un 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.

Tradicionalmente, la relación de la actividad humana, y en concreto de las actividades industriales, con el medio ambiente ha estado condicionada por un enfoque productivista basado en criterios de rentabilidad económica, que ha dañado los recursos ambientales y degradado el patrimonio natural.

Con el paso del tiempo, el progresivo deterioro del medio ambiente y la creciente sensibilización social hacia estos aspectos, así como los avances tecnológicos, han obligado a considerar e intentar compatibilizar la protección del medio ambiente con los aspectos relacionados con el desarrollo social, tecnológico y económico. En otras palabras, se pretende conseguir un desarrollo sostenible en todos los ámbitos, que, satisfaciendo las necesidades actuales, no ponga en peligro la disponibilidad de los recursos ambientales que permitan un desarrollo armonioso para las generaciones futuras.

La elevada fragilidad natural de los espacios costeros en general se ha visto incrementada considerablemente en los últimos años. Esto se debe principalmente al progresivo incremento de su uso por parte de la sociedad humana e incluso, esta se ha dado hasta el punto que muchas de las actividades desarrolladas en este medio han conseguido actualmente a alterar su propia dinámica natural. En este sentido y como se puede observar a lo largo de las líneas de costas dominadas por ambientes arenosos, los cuales se han convertido en áreas para el asentamiento de las diferentes actividades e infraestructuras turísticas. Los sistemas de dunas costeros o litorales se manifiestan como los más frágiles, no solo por los factores naturales que los caracterizan, sino por la agresiva ocupación humana que ha modificado su dinámica y evolución (Nordstrom, 1994).

La gestión medioambiental es compleja por naturaleza, ya que comprende el conocimiento del territorio y su medio ambiente, las actividades de su población, y las interacciones entre ellos. Por tanto, a la incidencia de factores económicos, legislativos, y sociales (frecuentemente con intereses diferentes), se une la necesidad de conocimiento e innovaciones tecnológicas que respondan eficazmente a las problemáticas planteadas en los diversos ámbitos. Además, los cambios en las conductas humanas y en las prácticas de gestión de recursos deben adaptarse y rediseñarse continuamente para lograr el objetivo básico de desarrollo sostenible.

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

De acuerdo a la guía de la SEMARNAT para la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental se tienen las siguientes opciones para delimitar el área de estudio:

Cuando exista un Ordenamiento Ecológico

Se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar mas de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis.

Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado

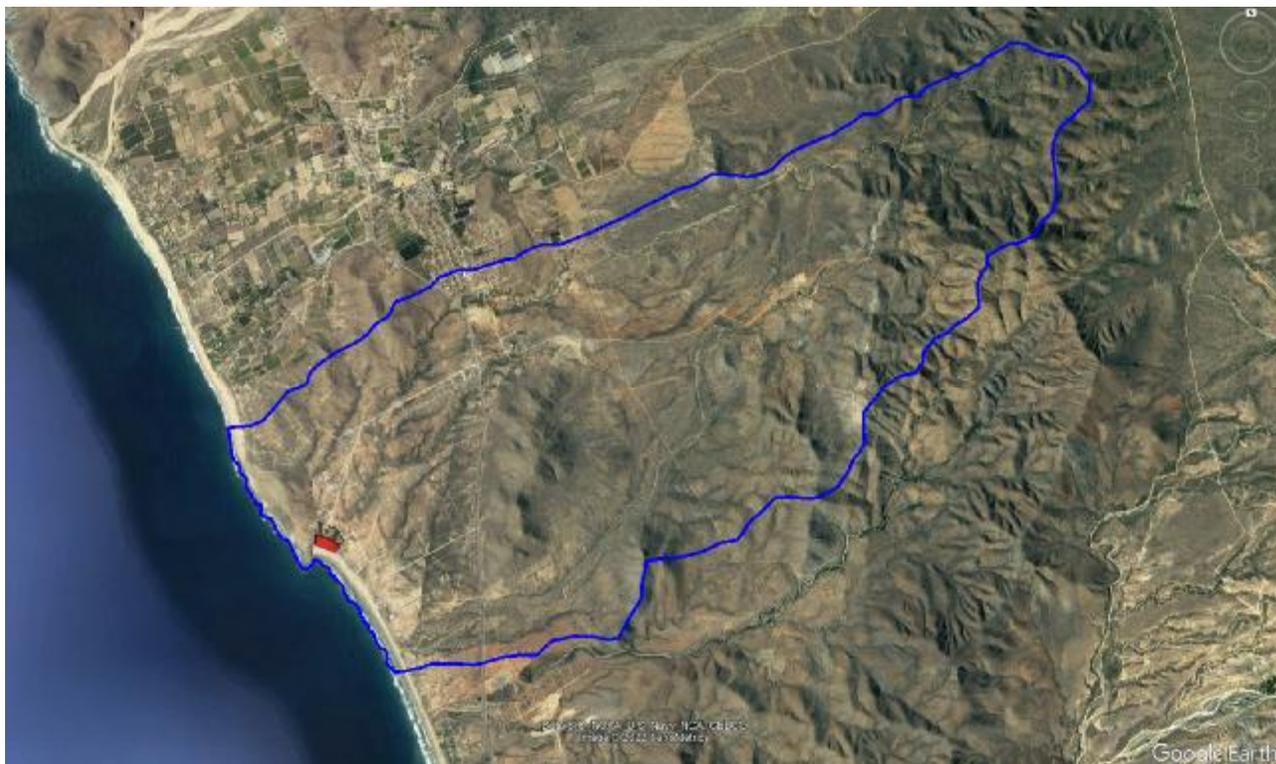
Se aplicarán por lo menos los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:

- a)** Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos;
- b)** factores sociales (poblados cercanos);
- c)** rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;
- d)** tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y
- e)** usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).

Considerando que la congruencia que ofrezca la delimitación del área de estudio con los rasgos fisiográficos, sociales y ambientales, así como con el uso del suelo establecido para el área donde se establecerá el proyecto, será un elemento clave para el dictamen favorable del estudio en evaluación, se eligió el inciso c mencionado anteriormente tomando en cuenta los rasgos hidrográficos principalmente.

La utilización de la cuenca hidrográfica (delimitación física y visible de una unidad ambiental definida por una línea imaginaria que engloba a todos aquellos escurrimientos superficiales dentro de una superficie que converge a un punto de salida común), es quizás la forma más simple de definir un área de estudio.

Una vez delimitada el área de estudio se analizo desde el punto de vista del sistema ambiental en la que ubica, siendo que pertenece a las siguientes categorías descendentes: Región Xerofítica Mexicana, Provincia Baja California, Vertiente Pacifica (Rzedowski, 1998). En lo que respecta a la clasificación de INEGI (2000) entra en las categorías de sistema ambiental: Provincia de Baja California, Subprovincias: Llanos de la Magdalena y Del Cabo.



La identificación de las condiciones regionales se realizó por medio de la utilización de estudios e información ya existentes (mapas temáticos de INEGI) en escala 1:250,000 y 1:50,000. Se consideraron los mismos componentes a nivel del área del proyecto que a nivel regional pero con mayor detalle para tener idea más exacta sobre el área de estudio.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

En la caracterización ambiental se consideraron tanto los factores del área de estudio y los componentes ambientales en función del área de estudio y del área de influencia del tipo de clima, geología, suelo e hidrología.

Las características físicas naturales de la zona de El Pescadero son muy particulares, gozan de un clima con un gradiente térmico de escasa variación diaria, su temperatura media es casi una constante a lo largo del año y los vientos fluyen durante casi todo el año.

Los componentes físicos y bióticos correspondientes al sistema ambiental donde se extiende el área de estudio del proyecto, se describen y analizan en general de la información existente de las diversas fuentes tanto bibliográficas, de estudios ambientales y de centros de investigación.

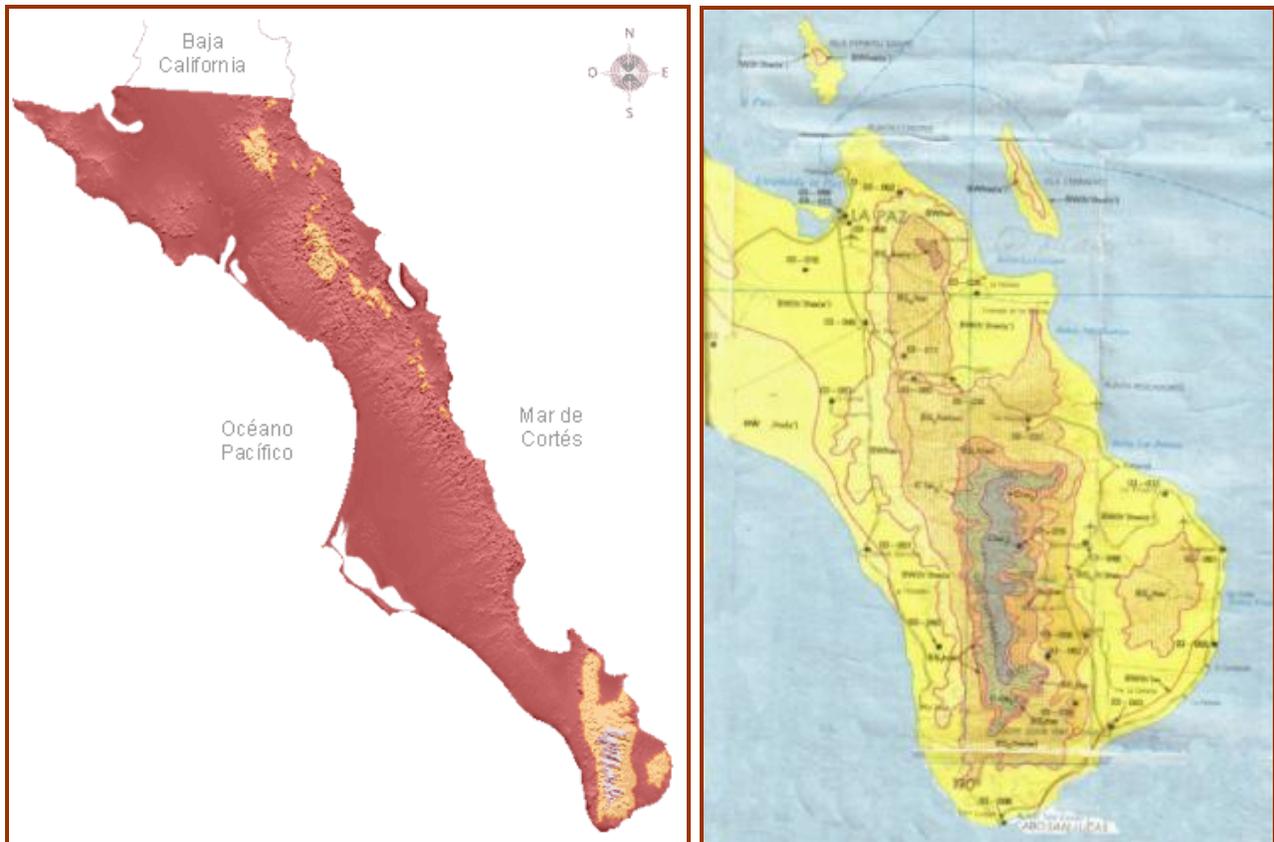
La caracterización del ambiente refleja la situación preoperacional del proyecto y ofrece un marco de referencia para inducir a los promoventes a diseñar al proyecto con características que permitan acercarse a esa situación original. Los criterios de valoración que asume la autoridad se centran en aspectos legales, en la diversidad, en la rareza, en la naturalidad, en la productividad, en el grado de aislamiento y en la calidad de los parámetros analizados. Obviamente, mientras más se tipifican esas características con

tales parámetros, el proyecto se podrá desarrollar estrategias mejores para minimizar los impactos.

IV.2.1. ASPECTOS ABIÓTICOS.

A).- CLIMA

El clima y la meteorología de la península de Baja California son influenciados por un lado por sus características geográficas y condiciones locales así como por una serie de factores de gran escala que incluso podrían ya catalogarse como globales.



Figuras 9 y 10.- Recorte de la carta de climas del estado de baja California Sur.

Los diferentes tipos de climas existentes son regidos en gran medida por el sistema de alta presión semipermanente del Pacífico Nororiental y la influencia de la celda de alta presión de las Bermudas Azores. Por otro lado, es también notoria la influencia de la corriente California que con sus aguas frías condiciona fuertemente las características templadas y de neblina en gran parte del flanco occidental de la península de Baja California.

En la mayoría de la superficie insular las precipitaciones son muy escasas, presentándose las de mayor cuantía en la zona de la sierra de La Laguna que históricamente promedia un registro medio anual cercano a los 600 mm.

La ubicación geográfica de la península dentro de la gran cuenca del océano pacífico, la hace susceptible a la incidencia relativamente constante de eventos meteorológicos del tipo ciclónico (depresiones, tormentas y huracanes tropicales). Estos fenómenos además de representar un serio peligro para la población, también significan generalmente grandes precipitaciones de alta intensidad y corta duración que a su vez propician escurrimientos fluviales en forma de avenidas torrenciales.

Tipos de climas en el área de estudio basados en la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García (1973).

En base a la información climatológica obtenida de las estaciones meteorológicas Todos Santos y El Pescadero, ubicadas dentro del área de estudio se determinaron los siguientes tipos de climas para el área de estudio.

Muy seco semi-cálido BWh.- Este subtipo de climas se presenta a todo lo largo de la franja costera en el margen pacífico del estado y desaparece a la altura del poblado de Todos Santos. Es el clima más cálido de los tipos muy secos con lluvias en verano, la temperatura media anual oscila de 18° a 22° C. En algunas áreas este clima se extiende hasta las laderas de las sierras hasta una altura máxima de 700 m. Los meses de mayor precipitación son agosto y septiembre con un promedio mensual de 50 a 60 mm para cada mes, el resto de los meses las precipitaciones son insignificantes.

En cuanto a la temperatura, las medias mensuales más elevadas se presentan en agosto y septiembre y van de 29° a 35° C, mientras que el mes más frío es enero, con una media mensual entre los 8° y 10° C.

Muy seco, muy cálido y cálido BW(h).- Este subtipo es el mas representativo dentro del área de estudio, alcanza elevaciones no mayores a los 500 msnmm. La temperatura media anual es de 22° a 24°C. La media mensual mas alta oscila entre 27° y 30° C y se presenta durante los meses de agosto y septiembre, el mes más frío es enero, con una media mensual cercana a los 17° C.

La precipitación mas alta se presenta en los meses de agosto y septiembre con medias de 45mm a 49 mm y las mínimas se registran en abril, mayo y junio (inferiores a los 5.0 mm).

Seco semi-cálido BSh.- Su distribución esta restringida a las laderas del sistema de sierras que conforman la Sierra de San Lázaro (La Laguna, San Antonio, San Bernardo, San Lorenzo, etc.) a elevaciones que oscilan entre los 200 y 1000 msnmm. La precipitación total anual oscila entre 300 y 500 mm. El mes de mayor precipitación es septiembre con un promedio de 110 a 125 mm, mayo es el más seco con un promedio de milésimas de mm.

En cuanto a las temperaturas, las medias mensuales más altas se presentan en Julio y Agosto y son superiores a los 25° C, mientras que el mes más frío es enero con una media que varía de 12° a 18° C.

Semi-seco, semi-cálido BSh.- Este subtipo de clima tiene una distribución mas restringida que cualquiera de los demás, se distribuye en las partes altas de las laderas sin llegar a las cimas de las sierras a elevaciones desde los 400 hasta los 900 msnmm,

forman prácticamente un delgado cinturón en la parte alta de las sierras que se encuentran dentro del área de estudio.

La temperatura media anual se tiene en un orden de 18° a 25° C. La temperatura media del mes más caliente (julio o agosto) es de 32.65° C, mientras que el mes más frío es enero con 9.6° C como temperatura media.

El mes de mayor precipitación es septiembre con 125 mm aproximadamente y mayo es el mes mas seco (menos de 4.0 mm).

Templado subhúmedo C(w).- Este es un tipo de clima muy particular en el estado de Baja California Sur, ya que en la parte alta del sistema montañoso de la Sierra de San Lázaro es la única zona donde se localiza. Se encuentra bordeado por climas de tipo semisecos.

La temperatura media anual oscila los 18° y 14° C, Junio es el mes con la media mas elevada (25.4° C) y la mínima en Enero con una media de 11.1° C.

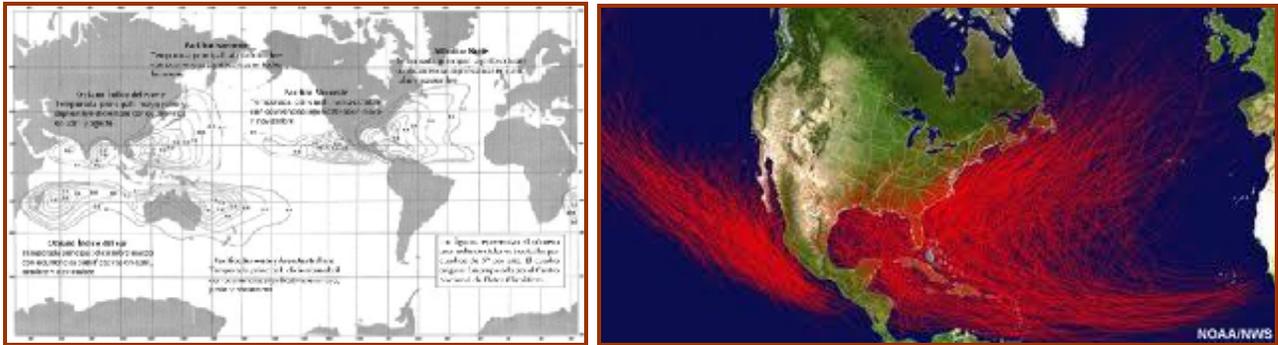
La temporada que registra mayores precipitaciones es durante los meses de agosto a septiembre con un promedio que varía de 170 a 190 mm, para cada mes, aunque en algunas áreas donde se presenta este clima rebasa los 200 mm. Mayo es el mes de menor ocurrencia de precipitación (despreciable). La precipitación total anual promedia entre los 500 y 700 mm siendo la zona de mayor precipitación dentro del Estado.

Fenómenos Hidrometeorológicos

La ubicación geográfica de México, dentro del área de influencia directa de la Zona Intertropical de Convergencia y entre los océanos Pacífico y Atlántico, donde se encuentran importantes zonas generadoras de ciclones tropicales, favorece una alta incidencia de estos fenómenos meteorológicos al país y por lo tanto, un alto potencial de riesgo con daños por efectos de vientos, lluvias, marea de tormenta, oleaje e inundaciones, fenómenos todos, resultantes de la actividad ciclónica, que si bien en el caso de la lluvia representa un aporte importante para la captación de agua durante la temporada de ciclones, también ocasiona daños materiales para un gran número de habitantes de las zonas costeras y del interior del país y en ocasiones, también la pérdida de vidas humanas.

La Organización Mundial de Meteorología define como Ciclón Tropical a un ciclón no frontal de escala sinóptica y núcleo caliente que se origina sobre aguas tropicales o subtropicales, dotado de convección profunda organizada y circulación cerrada de los vientos de superficie alrededor de un centro bien definido). Esta clase de fenómeno hidrometeorológico, el más extremo de estos, se debe a un necesario proceso de la atmósfera para liberar calor excesivo.

Existe una diversidad de fenómenos hidrometeorológicos (tornados, trombas, depresiones y tormentas tropicales, huracanes, etc.), la parte sur de la península esta considerada dentro de la zona de mayor incidencia de eventos ciclónicos (termino genérico para todos los chubascos y huracanes tropicales).



Figuras 11 y 12.- En el pacífico nororiental de la Republica Mexicana se localiza una zona de gran inestabilidad atmosférica lo cual favorece una gran actividad ciclónica como se puede observar en las dos figuras.

Los ciclones tropicales se originan en los mares cálidos del planeta, en donde la temperatura del agua superficial es mayor a los 27° C, se desplazan en su primera etapa con una dirección este oeste, a bajas latitudes, con la influencia de los vientos alisios. Estos aportan el vapor de agua necesario para que se generen las lluvias convectivas, desarrolladas en la mayor parte del país durante los meses de verano a otoño.

Regularmente las perturbaciones atmosféricas del Océano Pacífico Oriental no rebasan la latitud 30° N. Este límite se debe a que la corriente California de aguas muy frías deja de proporcionar la superficie cálida que se requiere para mantener la inestabilidad de la corriente aérea tropical y sobre todo, porque la contribución de agua de vapor disminuye. La ausencia de vapor corta rápidamente el suministro de calor que estos meteoros liberan al condensarse y que constituye la energía para su desplazamiento.

En términos generales es posible sugerir que la trayectoria final de los meteoros que se aproximan a la península es hacia el oeste noroeste, la misma queda condicionada a la ubicación de las celdas de alta presión que tienen influencia en la zona.

Análisis estadístico de la base de datos de ciclones tropicales con influencia directa dentro del área de estudio.

El Centro Nacional para la Prevención de Desastres en México, considera al estado de Baja California Sur como uno de los de más alto riesgo con respecto a la incidencia de fenómenos de origen ciclónico (huracanes, tormentas tropicales, depresiones tropicales, chubascos, etc.).

La parte sur del Estado (desde el Valle de La Paz hasta Cabo San Lucas), es la región que mas se ve afectada por la incidencia de estos eventos. Los efectos destructivos de un huracán se pueden presentar a través de los fuertes vientos que alcanzan velocidades hasta por arriba de los 100 Km/h y las fuertes lluvias de alta intensidad y corta duración que normalmente le acompañan; de manera secundaria aunque no menos importante, es posible que se presenten avenidas torrenciales (Flash Flood) formadas a partir de los escurrimientos de agua producidos por las precipitaciones.

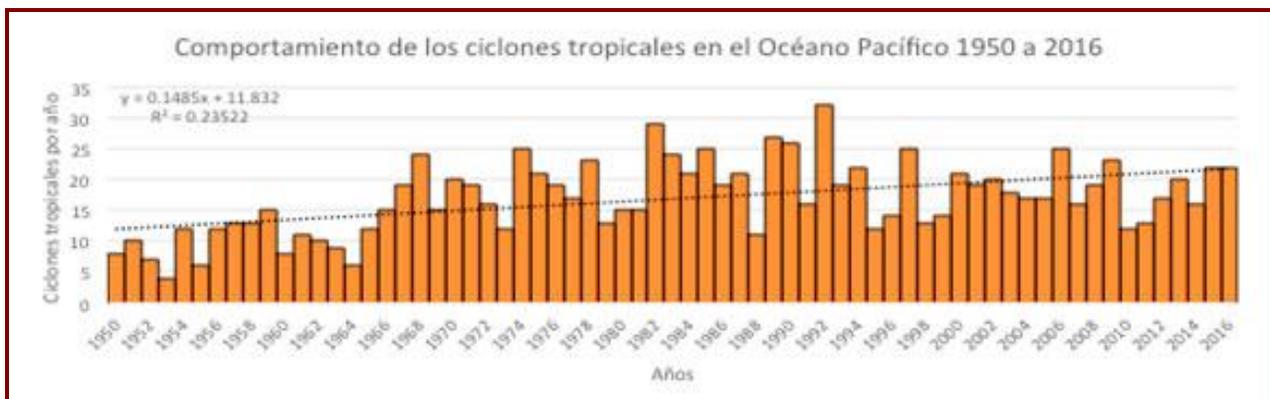
En el caso de la línea litoral, el oleaje producido por alguna actividad ciclónica podrá tener repercusiones en la morfología costera de forma temporal, estacional o definitiva. En este

mismo sentido, es muy importante señalar que no necesariamente tendrá que estar a una distancia próxima el fenómeno ciclónico, se han reportado casos en los cuales la distancia es mayor a los 400 Km y aun así los efectos sobre el oleaje son de considerable magnitud.

El poblado de El Pescadero y en particular el área del proyecto Casa Dor, se localiza sobre la zona costera y de acuerdo a la información obtenida de la pagina electrónica del UNISYS y el Colorado State Tropical Prediction Center (CS/TPC),, su posición geográfica los hace particularmente susceptibles a la incidencia de fenómenos ciclónicos.

A partir de las bases de datos del UNISYS y CS/TPC, la Comisión Nacional del Agua (C. N. A.) y el Servicio Meteorológico Nacional (S. M. N.), estación La Paz, se obtuvieron las trayectorias de los diferentes eventos de origen ciclónico que se han presentado en el Pacífico Nororiental separados en huracanes y tormentas tropicales desde 1949 hasta el 2003. En la gráfica 1 también se muestran las líneas de tendencia de estos fenómenos, ambas son ascendentes pero es notorio que la tendencia a incrementarse de los huracanes es mayor. Con respecto a lo anterior y en base a esta misma base de datos se han encontrado otras tendencias generales las cuales se mencionan a continuación:

- 1.- Incremento en las categorías de los huracanes.
- 2.- La trayectoria en general tiende a cargarse más hacia el macizo continental.
- 3.- La duración o permanencia de la actividad ciclónica es mayor.
- 4.- El nacimiento de estos fenómenos se presenta en latitudes mayores.
- 5.- El comportamiento (desplazamiento) es cada vez más impredecible.
- 6.- La actividad ciclónica (numero de eventos) se ha incrementado en general.
- 7.- La frecuencia cada vez es mayor (Gráfica 2).

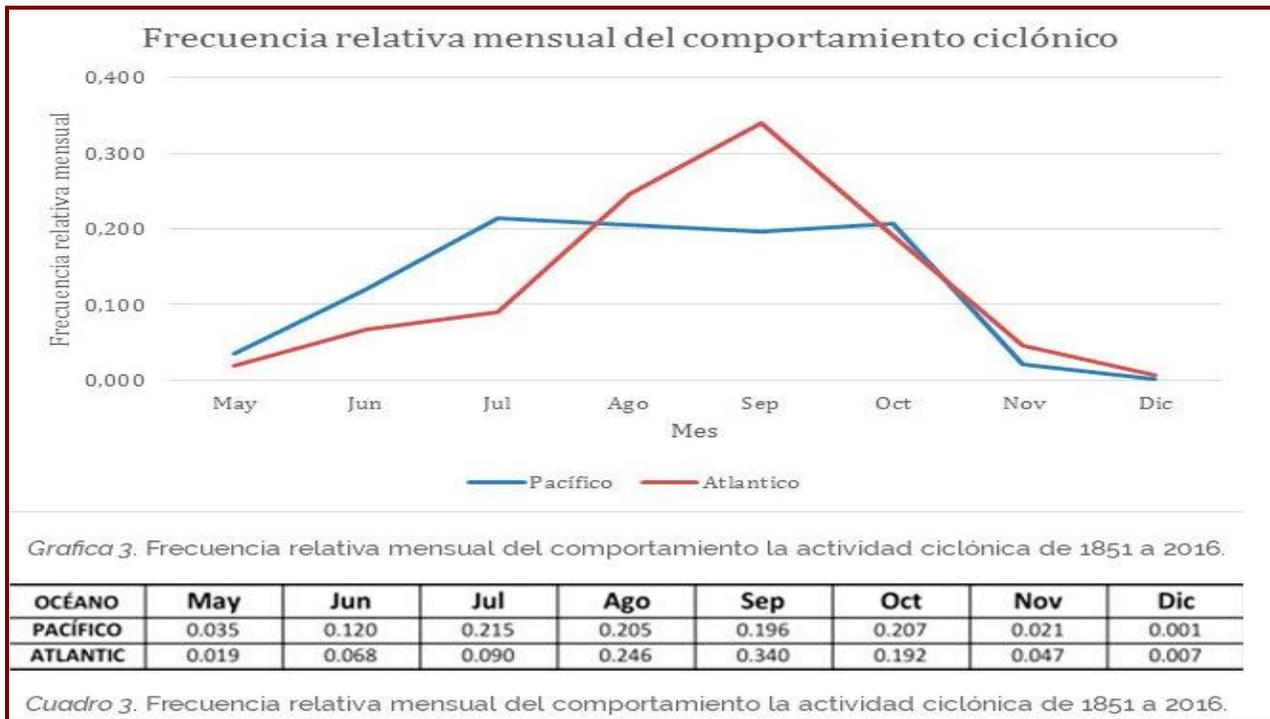


Gráfica 1.- Actividad ciclónica en el Pacífico Nororiental desde el año de 1950 hasta el 2016. (Fuente: UNISYS y CS/TPC).

Sin duda alguna, las observaciones mencionadas con anterioridad, están relacionadas de una manera muy estrecha al cambio climático global que se presenta hoy en día en todo el mundo.

El clima en el mundo esta controlado en una gran medida por la Circulación General de los Vientos, los cuales encuentran su fuente de energía en la temperatura de las aguas oceánicas, a partir de esto es posible entender aunque sea vaga y llanamente el proceso del cambio climático global, sin dejar de pensar en los múltiples factores que también inciden en su desarrollo.

La gráfica 2 muestra el total anual de eventos ciclónicos en el Pacífico Nororiental que se considera tuvieron cierta influencia meteorológica en el área de Todos Santos. En este caso, se consideró una distancia de 250 Km. a la redonda, tomando como punto central el área del proyecto.



Gráfica 2.- Se muestra la gráfica de Frecuencia Relativa mensual del comportamiento ciclónico en el Pacífico Oriental.

B. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Marco Geológico General

Al extremo sur de la península de Baja California se le denomina Bloque de Los Cabos, el cual rompe bruscamente con las características geológicas del resto del Estado de Baja California Sur, lo constituye un macizo batolítico que se expresa en la forma de un complejo montañoso con alargados bordes rectilíneos que sugieren grandes fallas de desplazamiento lateral. Dentro de este bloque son notorias dos grandes depresiones de origen tectónico, en el sureste se ubica la cuenca Santiago-San José del Cabo y en el noreste la cuenca que da lugar al Valle de La Ventana (San Juan de Los Planes).

En el flanco occidental de la Sierra de La Laguna es común encontrar afloramientos de rocas prebatolíticas de origen sedimentario compuestas por esquistos, pizarras y gneises. Este mismo tipo de rocas se observan en las Sierras de La Gata y Los Chiles en los

flancos del Valle de La Ventana, su grado de metamorfismo es posiblemente menor pero su composición es muy similar.

La evolución tectónica de la Península de Baja California ha sido muy activa desde antes de su separación del macizo continental en el noroeste mexicano hasta en la actualidad, ambos flancos peninsulares presentan evidencias geológicas y tectónicas que así lo sugieren.

Uno de los eventos más importantes que se presentó en el borde occidental, es la subducción de la Placa Farallón por debajo de la corteza continental de México, los resultados fueron un intenso volcanismo y emplazamientos plutónicos. Dentro de este mismo marco se han identificado principalmente dos episodios tectónicos. El primero se caracteriza por el plegamiento y metamorfismo de las secuencias rocosas preexistentes, el segundo se manifiesta por un levantamiento general de la porción continental de la península ambos durante el Cretácico Superior.

La península de Baja California inicia su separación y desplazamiento lateral en el Terciario Superior.

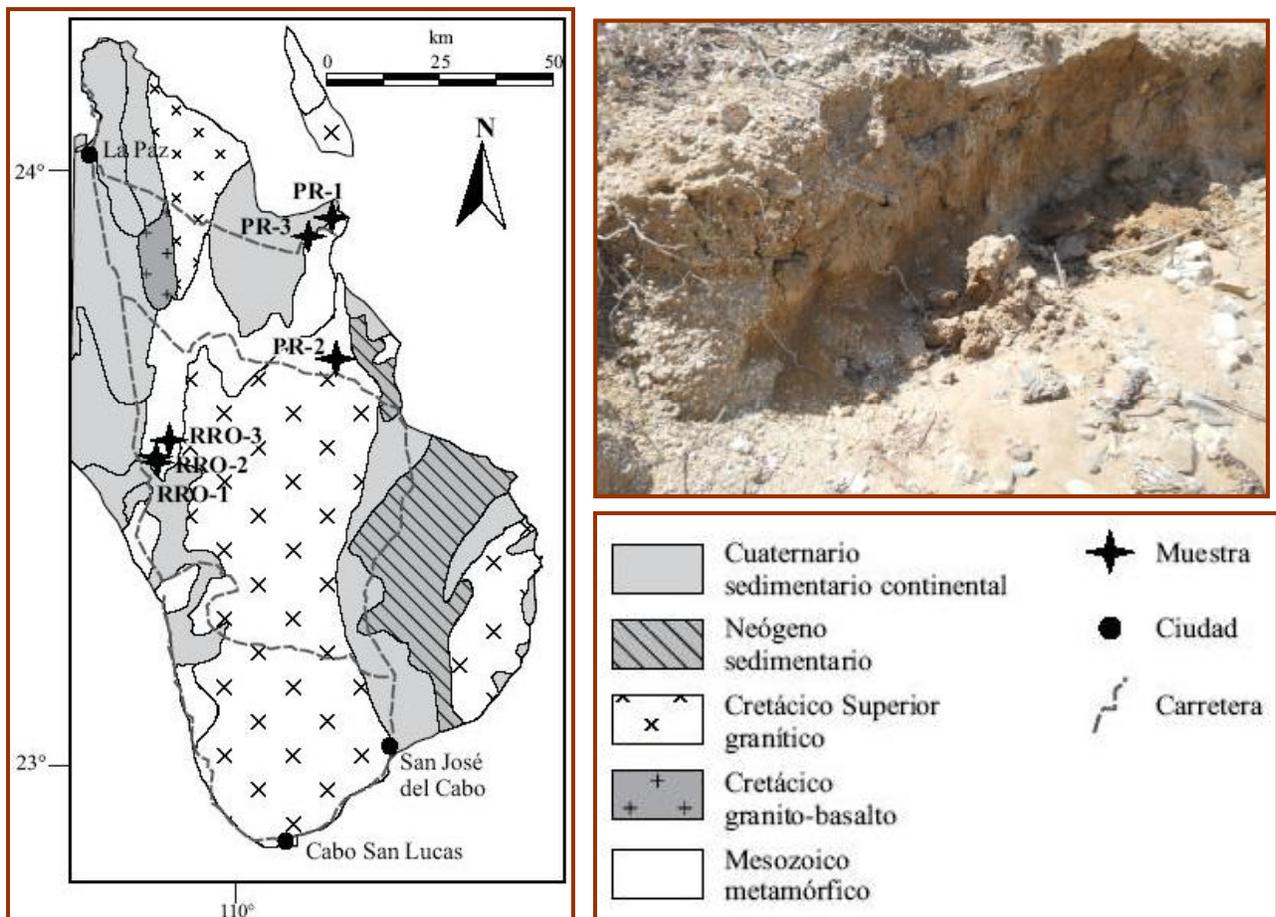


Figura 13.- Geología general de la parte sur de la Península de Baja California donde se localiza el sitio del proyecto Casa Dor.

Geología del área de estudio

La geología del área de estudio esta compuesta por rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias. Las rocas ígneas se localizan en las partes más altas que corresponden a la Sierra de La Laguna (lado derecho del mapa geológico). Las rocas metamórficas afloran en forma de pequeños lomeríos cercanos a la línea de costa y continúan en dirección norte formando una pequeña cordillera de cerros bajos. Las rocas sedimentarias se distribuyen en los delgados valles aluviales y cauces que se encuentran en las laderas de las estructuras montañosas. En la zona noroeste del mapa geológico, una superficie importante esta cubierta de depósitos sedimentarios areno conglomeráticos.

Los grandes esfuerzos que tuvieron lugar durante las diferentes actividades tectónicas están representados por fallamientos normales con dirección noroeste-sureste y de desplazamiento lateral derecho con dirección general norte-sur. Otros rasgos estructurales predominantes son la gran cantidad de fracturas y diques de composición intermedia en toda el área de estudio. El resultado de estos esfuerzos es evidente al observar la presencia de las rocas metamórficas.

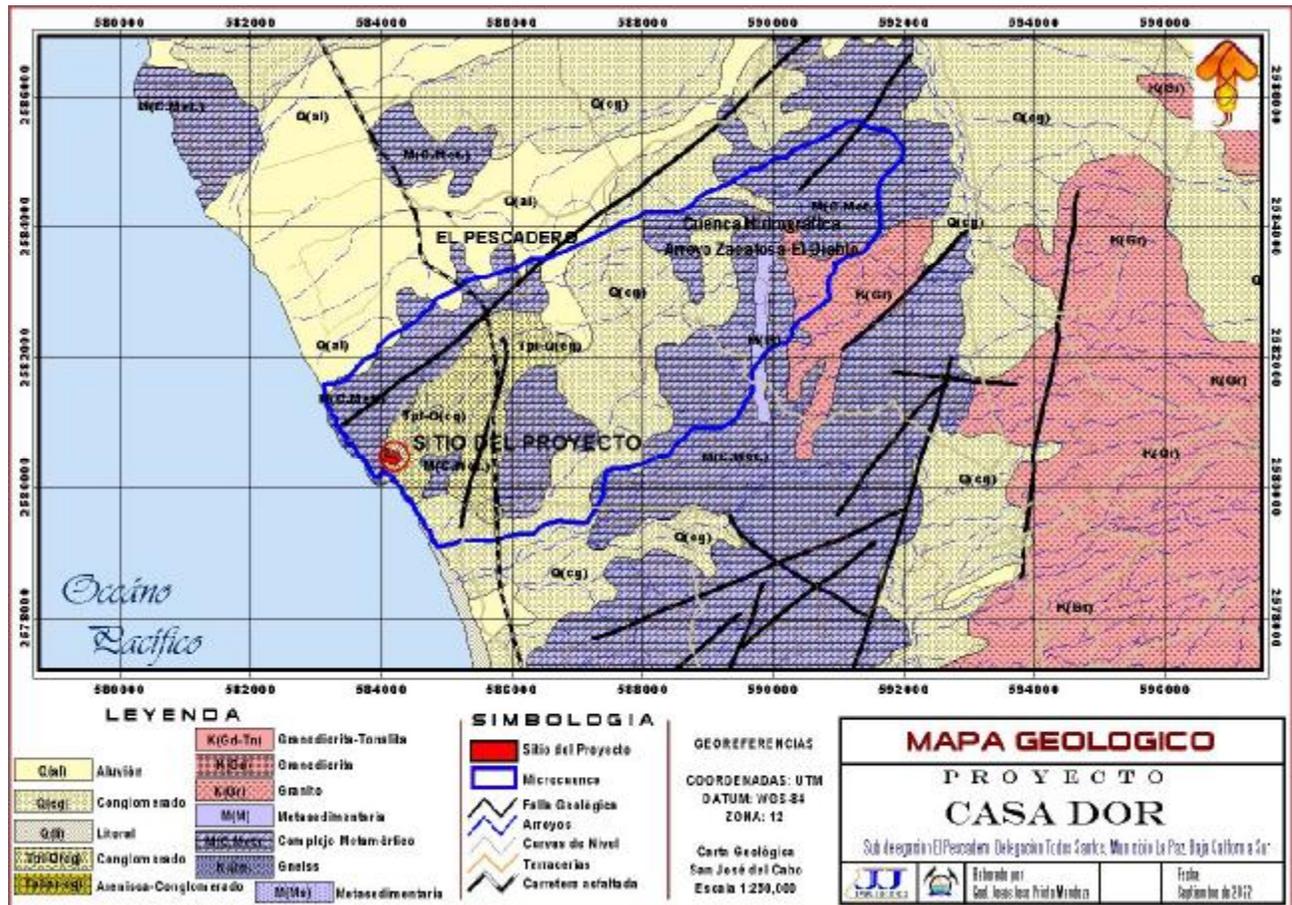


Figura 14.- Mapa geológico del área de estudio del proyecto Casa Dor. El sitio del proyecto se localiza sobre la unidad litológica complejo metamórfico Tpl-Q(Cg).

El metamorfismo en esta zona es de dos tipos, uno llamado dinámico al producirse el plegamiento de las rocas sedimentarias preexistentes durante el proceso de la subducción y el otro es del tipo de contacto al presentarse la intrusión de las rocas batolíticas, las cuales en su ascenso hacia la superficie van deformando las capas de rocas más superiores.

Los ambientes sedimentarios de toda esta región se caracterizan por grandes aportes de terrígenos que dieron lugar a depósitos de piedemonte y bajadas muy prolongadas. Al llegar a la línea de costa, los materiales sedimentarios se depositan en forma de llanuras aluviales, terrazas, o semi-planicies que al paso del tiempo fueron disectadas por los escurrimientos superficiales.

La línea de costa es de tipo de muy variado, se puede observar playas rocosas con acantilados casi verticales que constituyen salientes prominentes de la morfología costera; se tienen también costas arenosas donde se tienen una franja de playa considerablemente amplia que aunado a la morfología de la plataforma continental externa ayudan a disipar la energía y dinámica costera. Los depósitos de naturaleza eólica posteriores a la franja de playa, se caracterizan por presentar materiales sedimentarios con una elevada selección de tamaño, compuestas principalmente de cuarzo, feldespatos y fragmentos líticos, su forma varía de subanguloso a caso redondeado.

Descripción de las unidades litológicas aflorantes en el área de estudio

Aluvión Q(al).- Esta unidad esta compuesta de sedimentos sin consolidar, son acarreados por los escurrimientos fluviales y se les encuentra en los cauces de los arroyos y algunos de los valles aluviales. Lo constituyen generalmente arenas de diferentes tamaños, gravas, cantos rodados y ocasionalmente bloques que alcanzan tamaños de hasta 1.0 m. El origen de estos sedimentos son las rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias que al ser afectadas por la erosión y el intemperismo se disgregan en fragmentos líticos de diferentes tamaños.

Litoral Q(li).- La distribución de esta unidad esta restringida como su nombre lo indica a la franja litoral, son depósitos de arenas finas a gruesas moderadamente seleccionadas y redondeadas. Estas características son adquiridas a partir del retrabajo que tienen por efecto del oleaje, vientos, mareas y transporte litoral que dan lugar a una dinámica costera de alta energía. Su composición es en su mayoría de fragmentos de cuarzo, en menor proporción se encuentran fragmentos líticos y feldespatos.

Dentro de esta unidad se incluye por efectos de escala (no aparece cartografiada) la unidad **Q(eo)**, que se refiere a los depósitos sedimentarios de origen eólico, su distribución no es muy amplia restringiéndose a largos pero angostos cordones de dunas con alturas no mayores a 12 m. Se componen de arenas finas a medias muy bien seleccionadas. En esta unidad es donde se pretende el desarrollo del proyecto Casa Dor

Conglomerado Q(cg).- Son los depósitos sedimentarios que forman los abanicos aluviales en las laderas de la sierra de La Laguna, presentan muy poca compactación con un grado de redondez que varía de redondeados a subredondeados. Los clastos que los componen son de composición principalmente granodiorítica y tonalítica, en menor abundancia los de diorita, esquistos, gneiss y gabros.

Arenisca-Conglomerado Ts(ar-cg).- Las areniscas son de tamaño muy fino que ocasionalmente aparentan ser de origen marino, en algunas localidades se observan en formas lenticulares y en otra presentan estratificación cruzada. Los conglomerados están constituidos por clastos angulosos de rocas metamórficas e ígneas con una matriz arenosa arcillosa.

Conglomerado Tpl-Q(cg).- Los clastos que los componen se derivan principalmente de arenas gruesas y rocas volcánicas, esto les proporciona un color rojizo no muy intenso, ocasionalmente se les encuentra mezclados con clastos de granitos y rocas sedimentarias. Sus espesores varían de 10 a 50 m y tienen buena permeabilidad, su morfología es de mesas moderadamente disectadas por cauces de arroyos.

Granito K(Gr).- Son rocas de colores claros y grises, sus cristales son de gran tamaño lo cual favorece la acción de los procesos exógenos que da como resultado un intemperismo diferencial localmente fuerte. Su morfología es de lomeríos con pendientes suaves y drenaje radial. Aparentemente intrusión a la Granodiorita y en algunas localidades se le encuentra intrusionado por diques de granito color rosado.

Complejo Metamórfico M(C.met).- Esta unidad comprende tres tipos de rocas, esquistos de color negro con tonos verdes, gneises de color blanco con bandas negras, tienen huellas de metamorfismo cataclástico y están afectados por los cuerpos intrusivos y por último las migmatitas que se presentan como una mezcla de rocas oscuras anfíbolíticas y rocas blancas graníticas

Mármol M(M).- Son calizas recristalizadas de color blanco, que afloran en forma de cuerpos alargados, están asociadas a rocas meta-sedimentarias y meta-ígneas. Los afloramientos aparecen en forma de ventanas.

Metasedimentaria M(metased).- A esta unidad la constituyen una secuencia sedimentaria con metamorfismo regional en la que se incluyen esquistos y filitas, las que en contacto con fallas de desplazamiento lateral presentan diferentes grados y tipos de cataclismo. Estas rocas son las menos afectadas por los cuerpos intrusivos.

Geología estructural

El origen tectónico de la superficie insular de Baja California propiamente como una península, es una historia científica compleja, que aun en la actualidad se encuentra en discusión. Los procesos geológico-estructurales que se han presentado durante todo este tiempo han sido definidos en base a las evidencias de los esfuerzos que tuvieron lugar y que se quedaron plasmadas en la superficie terrestre y las rocas que la componen.

El área de estudio corresponde a una de las zonas con mayor cantidad de rasgos estructurales en todo el sur de la península (ver mapa geológico). El poblado de Todos Santos se localiza entre dos fallas de desplazamiento lateral izquierdo de grandes dimensiones (Falla El Carrizal al oeste y Falla La Paz al este), con un rumbo noreste suroeste, probablemente se trate de la continuación del graben que dio lugar al Valle de La Paz. También es posible observar como otro grupo de fallas geológicas de este mismo tipo, alcanzan perpendicularmente a la denominada Falla La Paz. Al noroeste del mapa geológico, se localizan dos fallas normales con rumbo noroeste sureste, estas dos fallas han jugado un papel muy importante en el desarrollo de la planicie costera en la cual se

localizan, ya que los bloques en alto que se formaron (hacia el oeste), han permitido la formación de grandes abanicos aluviales los cuales aportan considerables cantidades de materiales sedimentarios hacia la línea de costa.

El resto de las estructuras presentes y señaladas en el mapa geológico, corresponden a fracturas y diques, los estudios realizados sugieren que estas estructuras son de edades más recientes que las estructuras mayores mencionadas anteriormente. Así mismo, su amplia distribución permite caracterizar a esta zona como de alto fracturamiento, esto no significa que la región se localice en una zona de riesgo tectónico, sino por el contrario, esta zona puede ser considerada geológicamente estable.



Figura 15.- En esta imagen de Google Earth se han sobre puesto las estructuras geológicas (fallas y alineamientos estructurales) cercanas al sitio del proyecto Casa Dor.

Geomorfología

La geomorfología del área de estudio es ampliamente dominada por la presencia de la estructura montañosa denominada Sierra de San Lázaro, dentro del área de estudio se localiza la Sierra de La Laguna, que es una de las que se compone esta estructura. Las montañas son complejas ya que se encuentran mezcladas altas y bajas, todas en un conjunto se encuentran en una etapa de madurez modelada por corrientes fluviales con gran profundidad de disección y considerando la región árida que las engloba.

La acción conjunta de los procesos exógenos y endógenos (principalmente el intemperismo), sobre esta zona ha dado lugar a la formación de picachos (La Laguna), bloques esféricos con drenaje radial y depósitos eólicos en forma de alargados sistemas de dunas en la franja litoral.

La extensa planicie costera que se observa al noroeste del mapa geológico corresponde a un relieve en una etapa de madurez que ha sido modelada por las corrientes fluviales y la erosión eólica.

El sitio del proyecto se asienta sobre una estructura de loma de baja altura, en cierta forma aislada del resto de topofomas por sus dimensiones. La estructura interna de esta es de rocas metamórficas y en la parte superior se tiene una capa edáfica de color rojiza.



Figura 16.- En esta imagen de Google Earth se observa al sitio del proyecto con respecto a la cuenca hidrográfica que lo envuelve y al fondo la Sierra La Laguna.



Figura 17.- En esta imagen de Google Earth se observa al sitio del proyecto con respecto a la zona de lomeríos bajos que se localizan en la parte baja de la cuenca hidrográfica.

Fisiografía

El área de estudio en general pertenece a la provincia de Baja California, subprovincia de Tierras Levantadas del Sur (Raisz, 1969).

En la parte noreste del mapa geológico (Sierra La Laguna), la estructura montañosa con orientación norte sur y compuesta por un macizo ígneo pertenece al flanco occidental de la Sierra de San Lázaro, tiene pendientes más suaves que el flanco oriental aunque también es interrumpido por fallas de desplazamiento lateral izquierdo.

En el lado sureste, se localizan sierras bajas con la misma dirección de la estructura mayor (norte sur). Están compuestas por las sierras de Todos Santos, El Pescadero, Cordón La Polar, Picacho La Laguna y Santa Inés, sus elevaciones varían de los 500 m a los 600 msnmm. Su composición litológica son principalmente rocas metamórficas y gabros. Tienen pendientes moderadas y un drenaje dendrítico y denso. Al noroeste se localizan áreas con lomeríos y mesetas aisladas con un drenaje que varía de dendrítico a subdendrítico y paralelo.

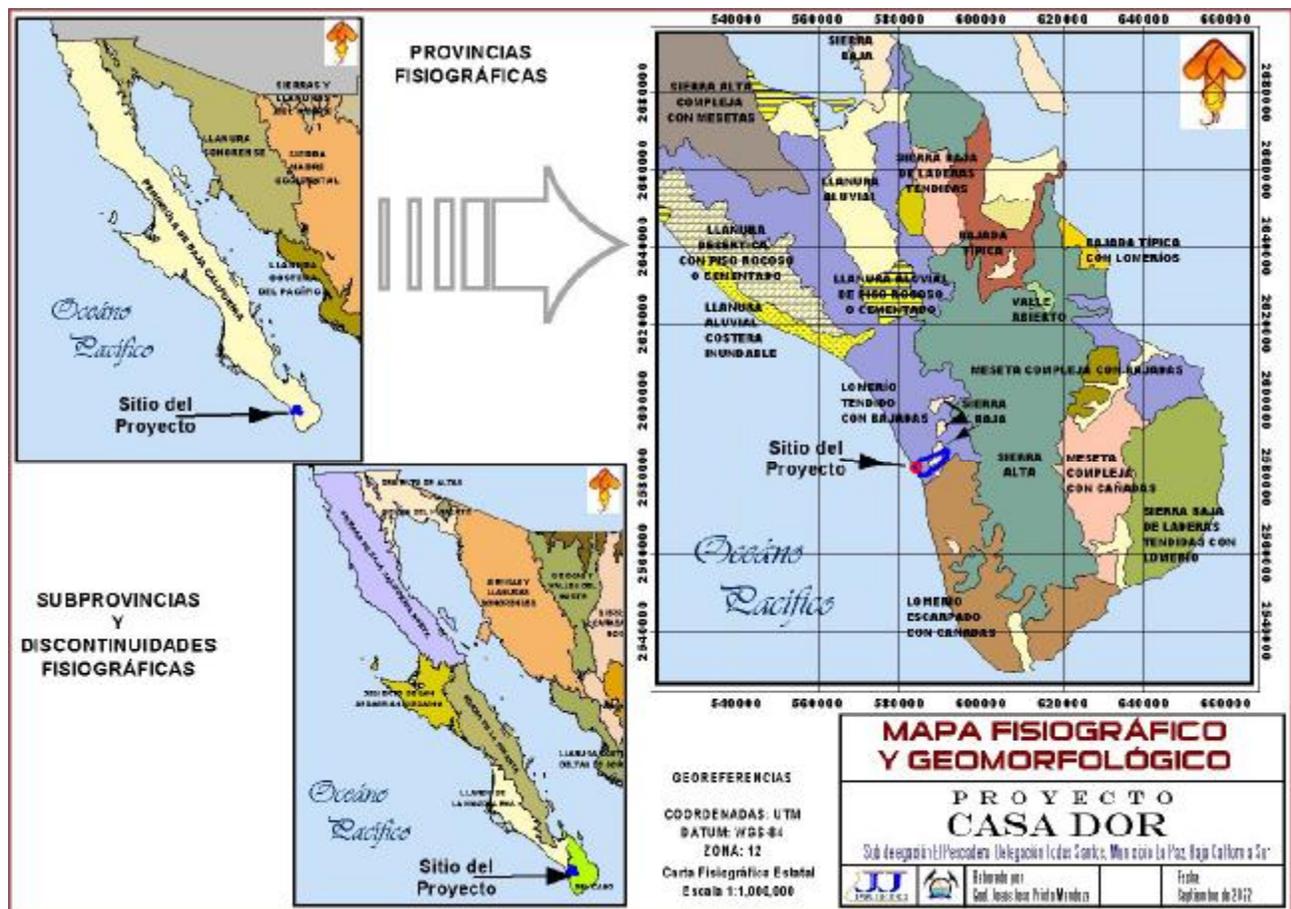


Figura 18.- La fisiografía del área de estudio es de lomeríos tendidos con bajadas, algunas disectadas por arroyos secos.

Descripción breve de las características del relieve.

El relieve del área de estudio corresponde a un ambiente de “bajadas” donde se presenta una superficie de moderada inclinación con cerros y lomeríos aislados de baja a moderada altura. El relieve y la morfología de las estructuras sugieren que esta zona se encuentra dentro de un ciclo de erosión avanzado. La presencia de pequeña mesetas en la parte

superior de algunos cerros muestra la resistencia de las rocas que componen a esta parte del cerro a los efectos de los procesos exógenos.

C.- Suelos

Las características geológicas, topográficas y climáticas de la zona de estudio son muy homogéneas, esto tiene como resultado que el desarrollo de los suelos no sea muy variado y que los cambios entre las diferentes unidades edafológicas presentes, este más en función de la pendiente del terreno y cubierta vegetal donde se localicen.

Marco Edafológico General

En términos muy generales, la formación y tipos de suelos en una región esta determinada por las características climáticas de la misma, las unidades litológicas (rocas) y su topografía. Los suelos son una parte muy importante para la naturaleza ya que son ellos los que de acuerdo a sus capacidades pueden sostener una cobertura vegetal específica. Por otro lado, sus características físicas y su ubicación sobre la superficie, influyen en gran medida en sus propiedades de permeabilidad y erosividad.

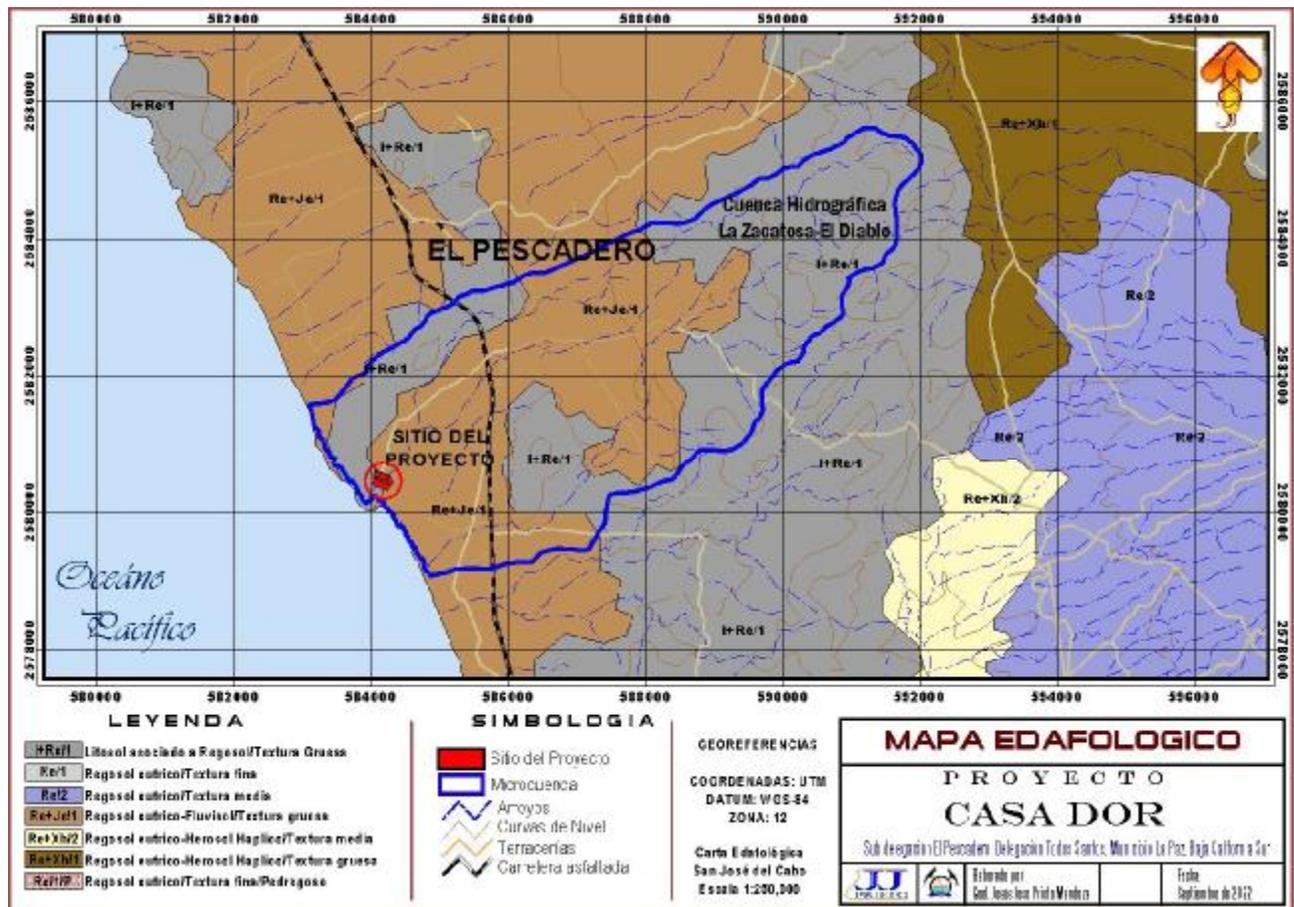


Figura 19.- Mapa edafológico del área de estudio y áreas adyacentes, ubicando al sitio del proyecto en el contexto general de las unidades de suelos.

En el extremo sur de la península de Baja California al igual que en la mayoría de su superficie, el tipo de suelo predominante es el Regosol, la naturaleza de las rocas, las altas temperaturas, escasa precipitación y pendientes del terreno son los factores que influyen en su amplia distribución.

Edafología del área de estudio

La edafología del área de estudio es dominada ampliamente por los suelos del tipo Regosol asociado a otros en menores proporciones. Los cambios en su textura, fases físicas y química son las principales variaciones que se presentan. En general, todas las unidades edafológicas presentes tienen muy buena permeabilidad (de media a alta), pero también una elevada erosividad.

Los suelos con textura gruesa son lo de mayor distribución. La cercanía a la roca origen y el escaso transporte que tienen prácticamente los mantiene *in situ*, es decir se les encuentra encima de la roca que los origina. Las unidades edafológicas con textura media se localizan en las partes altas de algunas mesetas y los de textura fina están restringidos a los salitrales ubicados cerca de la línea de costa que ocasionalmente funcionan como planicies de inundación y con una pendiente muy baja.

Sobre los cauces de los arroyos se localizan los suelos del tipo fluvisol, se encuentran en esas zonas como un resultado del “lavado” de los demás tipos cuando se presentan escurrimientos fluviales debido sobre todo a la incidencia de precipitaciones de considerable magnitud, las cuales acarrearán los materiales sueltos.

Descripción de las unidades edafológicas presentes en el área de estudio.

Litosol asociado a Regosol Eútrico I+Re/1.- Son suelos con escaso desarrollo, sus espesores no alcanzan los 20 cm, el color es muy semejante al de las rocas originales, no se observan capas bien definidas, su fase física es lítica y su textura es gruesa. Su susceptibilidad a la erosión es muy alta.

Regosol Eútrico Re.- Los regosoles se caracterizan por no presentar capas bien definidas, generalmente son de colores claros y se parecen mucho a las rocas de las cuales se originan, su amplia distribución se debe a que pueden desarrollarse en una gran variedad de climas y con diferentes tipos de vegetación. Esta unidad está subdividida en el mapa edafológico de acuerdo a la textura y fase física observada, pero sus características generales son las mismas. En este sentido se tienen regosoles con textura gruesa Re/1, textura media Re/2, fases físicas pedregosa y lítica. En todas estas unidades su susceptibilidad a ser erosionadas varían ampliamente dependiendo del terreno y la pendiente de la zona donde se encuentren.

Regosol Eútrico asociado a Litosol Re+I/1.- Este tipo de suelos se observó con muy poco desarrollo, los espesores apenas alcanzan los 10 cm y se les encuentra prácticamente encima de las rocas que los originaron. Su textura es gruesa y la fase física es pedregosa.

Regosol Eútrico asociado a Fluvisol Eútrico Re+Je/1.- Esta unidad edafológica es probablemente la que mayores espesores presenta, ya que se observaron zonas con diversas capas que en su totalidad suman más de 20 m, son suelos muy permeables que

probablemente funcionaron como extensas riveras de antiguos ríos. Al norte del poblado de Todos santos se encuentra la mas representativa y de mayor espesor. Se incluyen en esta unidad capas ricas en nutrientes y con cierto contenido orgánico. Su textura es gruesa y su fase física varía de arenosa a gravosa.

Regosol Eútrico asociado a Xerosol Háplico Re+Xh/1.- En este tipo de suelos, el contenido arcilloso de colores rojizos pertenecientes a los xerosoles háplicos son la característica principal, parte del poblado de Todos Santos se encuentra asentado en esta unidad y es evidente el color rojizo en algunas zonas. Los espesores son mayores a los 10 m. Su textura se considera como gruesa ya que la proporción de materiales finos presentes no es muy considerable con respecto a los materiales gruesos de los regosoles. Su grado de erosividad se considera de moderada a alta.

D).- Hidrología

Contexto hidrológico general

De acuerdo a la Comisión Nacional del Agua (CNA) y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) el área de estudio se localiza en la Región Hidrológica No. 3 (RH-3), constituida al mismo tiempo por tres grandes cuencas, las cuales se mencionan en la tabla siguiente:

REGIÓN HIDROLÓGICA	CUENCAS	SUBCUENCAS
RH3 BAJA CALIORNIA SUROESTE (Magdalena) 28,470.42 Km²	3A Arroyo Caracol-Arroyo Candelaria 8,003.26 Km ²	Arroyo Candelaria (507.23 Km ²) Río San Jacinto (226.00 Km ²) Santa Inés (681.00 Km ²) Arroyo El Carrizal (2,090.21 Km ²) Arroyo El Datilar (1,433.31 Km ²) Arroyo Guadalupe (644.84 Km ²) Arroyo Caracol (2,420.67 Km ²)
	3B Arroyo Venancio-Arroyo Salado 15,479.19 Km ²	Arroyo Salado (2,240.87 Km ²) Bahía Magdalena (3,616.93 Km ²) Arroyo Soledad (4,597.26 Km ²) Arroyo Santa Cruz (2,054.05 Km ²) Arroyo Santo Domingo (1,632.19 Km ²) Arroyo Venancio (1,337.89 Km ²)
	3C Arroyo Mezquital-Arroyo Comondú 4,987.97 Km ²	Arroyo Comondú (1,004.42 Km ²) Arroyo Pabellón (770.9 Km ²) Río Cadegomo (1,831.07 Km ²) Arroyo San Gregorio (848.74 Km ²) Arroyo Mezquital (533.35 Km ²)

La Región Hidrológica 3 BAJA CALIORNIA SUROESTE (Magdalena) en su totalidad vierte sus escurrimientos superficiales hacia el Océano Pacífico, se considera importante ya que alberga a una de las zonas acuíferas importantes del estado de Baja California Sur. Las microcuencas que constituyen a las cuencas generalmente son de dimensiones muy pequeñas y caracterizadas por constituirse por una baja cantidad de arroyos, hay algunas excepciones como lo es la cuenca del Arroyo Grande, situada un poco mas al norte de donde se localiza el proyecto Casa Dor la cual se piensa que juega un muy importante papel funcionando como la principal fuente de aporte de sedimentos a la dinámica litoral de esta zona de la península de Baja California.

La cuenca hidrológica que envuelve completamente a la zona de estudio es la A denominada Arroyo Caracol - Arroyo Candelaria con una superficie total de 8,003.26 Km². siguiendo con la subdivisión jerárquica realizada por estas mismas instituciones, el sitio del proyecto Casa Dor se ubica dentro de la subcuenca denominada Santa Inés, la cual tiene un área estimada de 681.00 Km².



Figuras 20 y 21.- Ubicación del sitio del proyecto en el contexto geohidrológico estatal, destacando la micro cuenca del arroyo La Zacatosa-El Diablo, la cual envuelve al sitio del proyecto.



Figura 22.- Localización de la cuenca hidrográfica del arroyo Santa Rosa con respecto al Arroyo Grande, uno de los mas grandes en esta zona de la Península de Baja California.

Como se puede observar en la figura 22, la subcuenca c de la RH3 recibe considerables volúmenes de agua precipitada en la zona de la Sierra La Laguna, la cual constituye el área de mayor precipitación en todo el Estado de Baja California Sur.

Como se menciono anteriormente, Baja California Sur es una de las porciones mas áridas del país, consecuentemente, su potencial hidráulico es muy bajo, sus recursos superficiales son prácticamente nulos y los subterráneos escasos. Lo anterior se debe también por un lado a su lenta renovación y a las reducidas dimensiones en el almacenamiento de sus acuíferos.

Al igual que en todo el Estado, la porción sur de la península cuenta con dos vertientes hidrológicas, una en dirección al Golfo de California y otra hacia el Océano Pacífico. El área de estudio se localiza en esta última, los escurrimientos superficiales efímeros que se presentan nacen en su mayoría en las partes altas de la Sierra de La Victoria (Sierra de La Laguna).

Hidrología superficial del área de estudio

La cuenca hidrográfica del arroyo La Zacatosa-El Diablo se ubica al sur del poblado de El Pescadero aunque en los últimos tiempos, el crecimiento poblacional y desarrollo urbano de esta localidad ha dado como resultado que la superficie geográfica que ocupa dicho asentamiento poblacional se extienda hacia el interior de esta micro cuenca hidrográfica, sobre todo y principalmente en la parte baja, donde anteriormente se contaba con un gran numero de parcelas agrícolas, las cuales hoy en día se encuentran sin cultivar y en venta. Tiene una superficie de captación (área) igual a 19,388,036.166 m² (1,938.804 Has), lo cual permite clasificarla como una micro cuenca. Su forma elongada permite sugiere una respuesta rápida ante las precipitaciones de alta intensidad y corta duración, sin embargo, su reducida pendiente, los escasos cauces de arroyos y las características geológicas y edafológicas no permitirán seguramente el desarrollo de corrientes con alta energía. La cuenca tiene una pendiente promedio de 2.423 grados de inclinación.

La cuenca hidrográfica esta compuesta por una red de drenaje de muy baja densidad, los cauces de los arroyos existentes son de tipo efímero, es decir, solo transportan agua después de una precipitación considerable, su profundidad de disección es también muy reducida alcanzando un máximo de 3.2 metros a la altura del cerro El Divisadero en la parte central sur de la micro cuenca.

El desarrollo de la micro cuenca donde que engloba al sitio del proyecto se debe principalmente y de acuerdo al análisis de las fotografías aéreas y de satélite a un derramadero del arroyo Grande, ubicado al norte de dicha micro cuenca, el cual dio lugar a la formación del arroyo Santa Rosa. Este derramadero probablemente se originó de un proceso de inundación durante el pasado geológico, sin embargo, en los tiempos recientes, la modificación de los usos de suelo, el abandono de las tierras cultivables y la urbanización de las partes altas de la micro cuenca, hacen posible sugerir que al menos superficialmente, los escurrimientos dejaran de fluir en tal dirección y los escurrimientos subterráneos, se reduzcan considerablemente perdiéndose con esto, la humedad necesaria para las tierras de cultivo ubicadas en la parte baja de la micro cuenca y reduciéndose las posibilidades de continuar con estas actividades y/o uso de suelo.

De acuerdo a la carta topográfica de INEGI, la micro cuenca hidrográfica cuenta con dos escurrimientos principales, los cuales tienen el mismo nombre y que en este documentos se les ha denominado Arroyo Santa Rosa Norte y Arroyo Santa Rosa Sur. Ambos escurrimientos se unen en las cercanías del poblado de El Pescadero pero antes de llegar a la carretera federal 19, se vuelven a bifurcar.

El arroyo Santa Rosa Norte tiene una longitud estimada de 8,500.00 metros, nace en los lomeríos de la estructura morfológica denominada cordón La Polar como un brazo o derramadero del arroyo Grande, su curso parece perderse al llegar a las zonas de cultivo pero se vuelve a notar su presencia al norte del poblado de El Pescadero hasta llegar a la desembocadura en el mar.

El arroyo Santa Rosa Sur, nace en las inmediaciones del cerro El Divisadero, tiene una longitud estimada de 7,800.00 metros y su cauce esta más definido que el arroyo Santa Rosa Norte.

La parte baja de la micro cuenca (Figura 23) se encuentra ocupada por parcelas de cultivo que de manera paulatina están siendo abandonadas y/o vendidas con el fin de utilizarse para desarrollos inmobiliarios, residencias habitacionales, etc. En esta zona, se localiza el sitio del proyecto, el cual se ubica particularmente en una zona aislada donde los escurrimientos están ausentes, sin embargo el desmonte y apertura de vialidades en esta zona, esta dando a lugar la formación de cárcavas a través de las cuales se concentran los escurrimientos.



Figura 23.- Se muestra la Parte baja de la micro cuenca hidrográfica del arroyo La Zacatosa-El Diablo en las inmediaciones del poblado de El Pescadero, nótese la gran cantidad de parcelas de cultivo que al menos hasta el momento de la fecha de la imagen (2016), todavía existían en forma considerable.

La divisoria entre la parte baja y la parte alta de la micro cuenca hidrográfica considerada por el autor corresponde al trazo de la carretera federal 19, la cual se encuentra en un proceso de modernización a cuatro carriles, lo cual sugiere ya la modificación de ciertas características hidrográficas de la micro cuenca.

La parte alta de la micro cuenca (figura 24), corresponde a una semi-planicie o bajada, formada por el relleno de materiales de piedemonte distribuidos de manera natural por los escurrimientos superficiales del arroyo Grande. Las modificaciones a las cuales se encuentra sujeta esta zona de la cuenca y que son visibles en la figura 24 derivadas principalmente del desmonte y/o cambio de uso de suelo, seguramente traerán consigo una problemática cuyas repercusiones se presentaran principalmente en la zona baja.



Figura 24.- Imagen de satélite de la parte alta de la micro cuenca hidrográfica del arroyo Santa Rosa, en ella se evidencia claramente en el flanco norte de la micro cuenca el derramadero de materiales sedimentarios distribuidos por los escurrimientos superficiales del arroyo Grande. Obsérvese en esta toma de 2016 los cambios de uso de suelo que existían para ese entonces y que hoy en día cubren una mayor superficie.

Hidrología subterránea del área de estudio

Como se pudo observar en el apartado anterior, el sitio del proyecto se localiza en una superficie anómala hidrológicamente hablando, no se definen con certeza escurrimientos superficiales dentro de la superficie de escurrimiento que la envuelve, sin embargo, su composición geológico-sedimentaria aunada a la ubicación con respecto a las cuencas hacen suponer las posibilidades de que en esa área si existen posibilidades de almacenar agua subterránea, esto es corroborado por la información aportada por la carta hidrológica de aguas subterráneas de INEGI que señala la existencia de ese tipo de unidad geohidrológica.

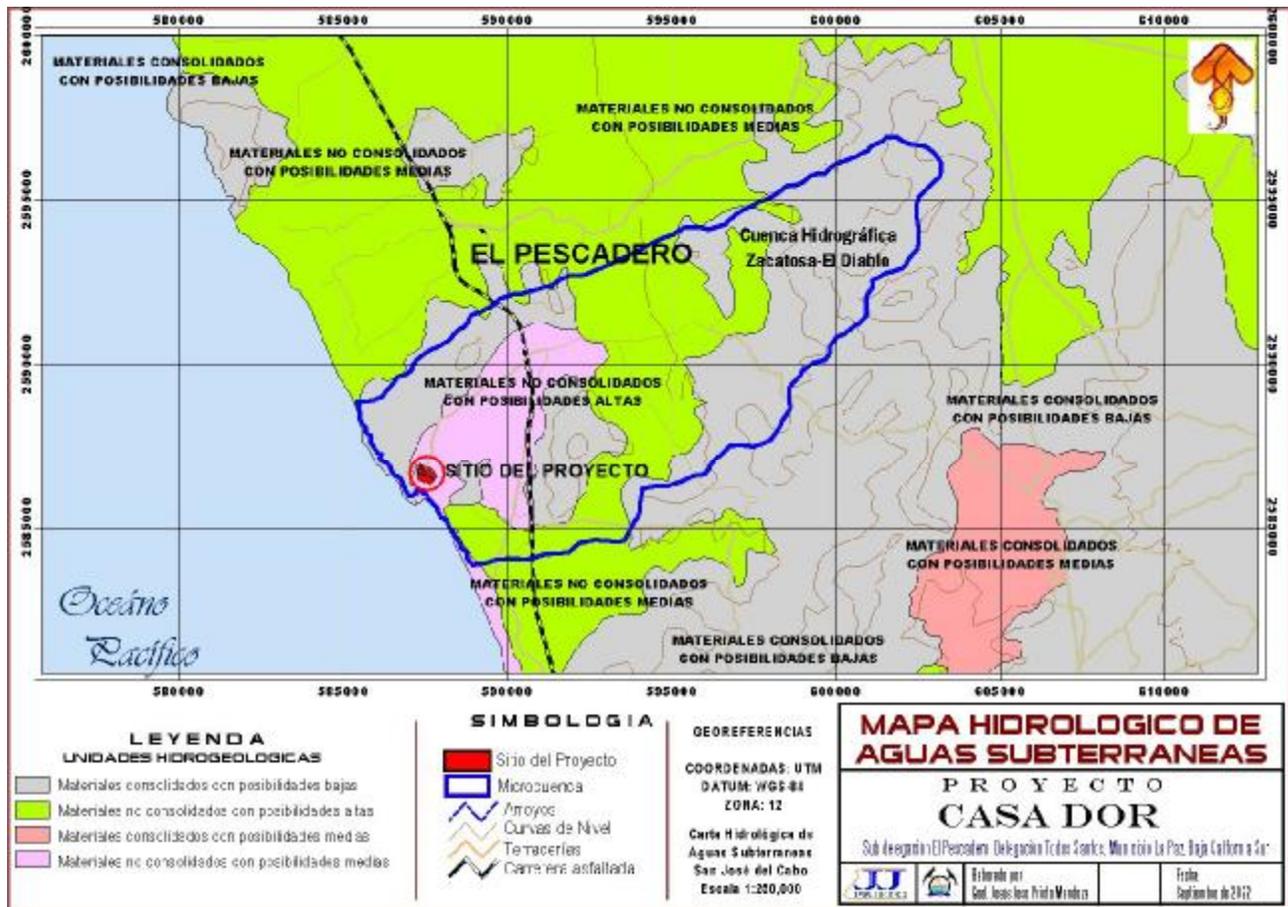


Figura 25.- La hidrogeología del sitio del proyecto es de materiales consolidados con posibilidades bajas de contener agua subterránea en cantidades económicamente explotables. En la gran mayoría de la cuenca hidrográfica del arroyo Santa Rosa se tienen materiales no consolidados con buenas posibilidades de contener agua.

Los recursos hidrológicos subterráneos en la región de El Pescadero y Todos Santos, son muy importantes, la importancia que tiene la estructura orográfica de la Sierra La Laguna como área de recarga es muy relevante, el INEGI describe a una gran parte de los materiales sedimentarios procedentes de la erosión de las rocas que se encuentran aguas arriba y que se depositan en ambientes sedimentarios de bajada, piedemonte y ladera, todos estos con una característica pendiente del terreno lo cual es quizás lo que ocasiona que los rendimientos sean considerados bajos (10 lps).

Existe una gran número de obras de captación (pozos) de aguas subterráneas en esta zona, la mayor cantidad de agua extraída se utiliza en la superficie ocupada para riego agrícola, los niveles freáticos varían desde unos cuantos metros hasta varias decenas de profundidad, influye sobre todo la ubicación de la obra hidráulica con respecto a la cuenca hidrológica que la envuelve y posiblemente su cercanía a la línea de costa.

Esta zona aun no ha manifestado la presencia del proceso de intrusión salina, eso significa que el gradiente hidráulico del agua dulce subterránea es todavía suficiente de tal manera que el gradiente ejercido por el agua de mar aun no se introduce tierra adentro.

Con respecto a los gradientes y en base a ellos se establece que el flujo subterráneo es muy similar a la dirección que tienen los escurrimientos superficiales.

IV.2.2. MEDIO BIÓTICO

a) VEGETACIÓN TERRESTRE

De acuerdo a la carta de Uso de Suelo y Vegetación editada por INEGI, la vegetación dominante en el área de estudio es considerada del tipo matorral sarcocaulé.



Figura 26.- Distribución de las unidades de vegetación (usos de suelo) dentro del área de estudio y zonas adyacentes.

El matorral sarcocaulé es una agrupación que se caracteriza por la dominancia fisonómica de árboles y arbustos de tallo grueso, de crecimiento tortuoso, semisuculentos, de madera blanda y con algunas especies que poseen corteza papirácea y exfoliante. Este tipo de asociación se desarrolla sobre suelos rocosos y pedregosos. Atendiendo aspectos altitudinales es posible dividir a la asociación matorral sarcocaulé en dos:

La primera ocupa superficies bajas (planicies, lomeríos, bajadas y estribaciones de serranías hasta aproximadamente 1000 m., de elevación), es común, sobre todo en las áreas occidentales de la costa del Pacífico, se observa la presencia de epifitas que en

ocasiones cubren casi todo el ramaje de la vegetación perenne (sobre todo las de ramas espinosas). La especie mas abundante de epifitas es la *Tillandsia recurvada*.

La especie *Tillandsia recurvada* posee fotosíntesis, o sea que no es una parásita como las del orden de las Santalales. Solo requieren apoyo físico y nada de nutrición de su huésped, recibiendo sus nutrientes del polvo y partículas que colectan con sus barbas. Al contrario de otras epifitas que afectan el crecimiento de sus huéspedes, no afectan la salud de los especímenes.

Las especies arbustivas que dominan ampliamente son: el Estafiate (*Ambrosia camphorata*) y el cascabelillo o cascabelito (*Astragalus prorifer*), plantas consideradas tóxicas para el ganado. Entre los 500 y 1200 m., de elevación se localizan poblaciones de Palo Adán (*Fouquieria diguetii*).

Vegetación existente en el sitio del proyecto.

La vegetación existente en sitio del proyecto tiene muy baja densidad y diversidad, su cercanía con la línea de costa y exposición a los efectos de los vientos, tiene resultados en la fisonomía de las plantas, ocasionando un reducido crecimiento. También es evidente la influencia de la neblina ya que varios individuos se encuentran cubiertos con especies de epifitas.



Fotografías 4, 5, 6, 7 Y 8.- En las cinco fotografías se muestra la cobertura vegetal existente ya que fueron tomadas en los lotes.

La metodología aplicada para la identificación de las especies vegetales que se encuentran distribuidas en el polígono o polígonos en estudio, fue mediante recorridos dentro de estos, llevando a cabo el levantamiento de datos de composición vegetal para determinar diversidad y densidad, de los individuos presentes. Dichos levantamientos de datos en campo fueron realizados mediante el conteo directo de todas las especies e individuos presentes al interior de los polígonos en estudio, ya que los polígonos en estudio presentan una mínima cubierta vegetal.

Para la clasificación de los individuos florísticos a nivel de Género y Especie se utilizo la publicación de Norman C. Roberts., (1989), Baja California Plant Field Guide, Natural History Publishing Company, La Jolla, California.

Los datos obtenidos del conteo e identificación directa llevada a cabo en campo, reportan la presencia de las especies vegetales mencionadas en la tabla 3.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	COORDENADAS UTM				SUMA
		Sitio 1 X: 584,266 Y: 2580,394	Sitio 2 X: 584,190 Y: 2580,475	Sitio 3 X: 584,207 Y: 2580,538	Sitio 4 X: 584,267 Y: 2580,540	
		Num indiv.	Num indiv.	Num indiv.	Num indiv.	
Frutilla	<i>Lycium californicum</i>	9	12	5	4	30
Cardon pelon	<i>Pachycereus pringlei</i>	4	2	2	2	10
Pitahaya agria	<i>Machaerocereus gummosus</i>	2	1	2	2	07
Mangle dulce	<i>Maytenus phyllanthoides</i>	4	3	10	4	21
Lomboy	<i>Jatropha cinerea</i>	7	8	12	11	38
Sávila	<i>Aloe vera</i>	0	12	0	4	16
Cholla pelona	<i>Opuntia cholla</i>	4	2	4	2	12
Torote colorado	<i>Bursera microphylla</i>	2	1	3	1	07
Palo adan	<i>Fouquieria deguetii</i>	0	0	6	0	06
Pitahaya dulce	<i>Stenocereus thurberi</i>	0	0	2	0	02
Matacora	<i>Jatropha cuneata</i>	0	0	3	0	03
Vinorama	<i>Acacia farnesiana</i>	0	0	0	5	05
Zacate buffel	<i>Cenchrus ciliaris</i>	15	18	12	28	73
Chamizo	<i>Atriplex julacea</i>	14	10	0	0	24
TOTAL:		61	69	61	63	254

Tabla 3.- Inventario de la vegetación existente dentro de los lotes 0985 y 0986 donde se pretende realizar el proyecto Casa Dor.

La vegetación arbustiva presente dentro de la superficie del proyecto presenta como características particular una forma achaparrada y una muy baja densidad, esto debido particularmente a que se encuentran colindando con la costa.

Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

No existen especies mencionadas en esta norma presentes dentro de la superficie contemplada para el proyecto Casa Dor.

b).- Fauna.

Particularmente, la fauna silvestre que habita en el predio o predios estudiados, no es muy abundante principalmente en el caso de mamíferos mayores, inclusive se puede mencionar que no existe la presencia de estos dentro de los predios, debido a que área se encuentra casi totalmente sin cobertura vegetal y por lo tanto no es un lugar que pueda proporcionar condiciones para la construcción de madrigueras o nidos en el caso de las aves, además de esto, dichos predios se encuentran adyacentes a algunas construcciones de viviendas residenciales y áreas utilizadas para la agricultura, provocando que el ruido y continuo paso de vehículos automotores ahuyenten a las especies mayores hacia lugares más alejados y con menos perturbación.

El análisis de la composición de las comunidades animales del sitio de estudio, fue basado en el trabajo de campo realizado. En dichos trabajos, se llevaron a cabo recorridos (caminamientos) por la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo, durante la mañana y por la tarde, por un periodo de una (1) hora en cada caso, durante un día solamente ya que la zona en general se encuentra muy perturbada antropogénicamente. Durante estos recorridos se registraron las especies observadas, adicionalmente se puso especial atención en las excretas que en un momento dado pudiesen observarse para posteriormente, en trabajo de gabinete, determinar la especie a la que pertenecen.

Como herramienta de apoyo se consulto diversas bibliografías como son las Guía de campo publicadas por Roger Tory Peterson y Adward L. Chalif, 2000, Ron h. McPeak, 2000.

Fauna dentro del área solicitada para el cambio de uso de suelo.

En área del proyecto no se observan carnívoros mayores y solo se observo la presencia de algunas aves y reptiles, lo cual se puede atribuir a las características físicas y biológicas del sitio y a la perturbación antropogénica con al que cuentan los predios en estudio.

Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombre
Reptiles	Squamata	Iguanidae	Dipsosaurus	Dorsalis	Cachorón
	Pelecaniformes	Pelecanidae	Pelecanus	Occidentallis	Pelicano
	Columbiformes	Columbidae	Columbina	Passerina	Torcacitas
	Falconiformes	Cathartidae	Catarthes	Aura teter	Zopilote

No se observo ninguna otra especie al interior del polígono en estudio durante los trabajos de campo realizados.

Especies de fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

No se observaron especies dentro del predio y superficie solicitada para cambio de uso de suelo, especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.2.3. Paisaje.

El paisaje, en sus dos vertientes, como síntesis y como escena, permite también, y este aspecto es fundamental hoy día, caracterizar y dar valor al paisaje como tal, como otro elemento más en los estudios del medio físico, entendido éste como soporte territorial. En este sentido, es considerado como un valor y como recurso por sus implicaciones culturales, escénicas, de naturalidad, etc. y este hecho determina que en buen número de ocasiones se deba no sólo describir y caracterizar el paisaje de un territorio, sino diagnosticar su potencial para hacer uso del mismo, y finalmente ordenarlo atendiendo, entre otras, a sus características y cualidades paisajísticas.

El concepto del paisaje es uno de los más dinámicos y variados, aunque debe de reconocerse que muchas de sus definiciones llegan a ser hasta repetitivas. Algunos destacan su carácter perceptual (se atiende al paisaje como una escena), destacando aspecto como la calidad estética y/o visual.

En el área analizada por la geografía y sometida a un proceso dinámico de factores endógenos y externos (naturales y humanos) en el que se puede definir un conjunto de equilibrios dinámicos (estables e inestables) que constituyen un aspecto, una fisionomía, en lo que se podría denominar unidades de paisaje (JARDI, 1990) son numerosas las ramas de la ciencia y de la propia ciencia geográfica que han intervenido aprovechando las amplias posibilidades conceptuales y metodológicas que pueden derivarse de éste tradicionalmente objeto geográfico.

En la actualidad, la ingeniería aporta una nueva perspectiva, desde la que el paisaje (RAMOS, 1979) se considera como elemento del medio físico que interviene en la determinación de la capacidad del territorio para el desarrollo de las actividades humanas consideradas en la ordenación territorial. Así el paisaje se transforma en recurso territorial. La ordenación del territorio se apoya en dos conceptos: la aptitud, capacidad o vocación del territorio y el impacto, es decir, la variación de la calidad ambiental después del asentamiento, actividad o uso, respecto a la situación inicial.

En el primer enfoque se atiende a los componentes y procesos que estructuran el paisaje y para ello se trabaja con unidades ambientales o de comportamiento similar en los que habrá que considerar el carácter estructural como dinámico del paisaje (FRANCES, E. DIAZ DE TERAN, J.R., CENDRERO, A. & GONZALEZ, A., 1993). En el segundo caso, el objeto de interpretación es el medio aparente, el paisaje visual, y lo que interesa no es la información ambiental sino las características visuales del mismo y por ello la unidad considerada es la cuenca visual.

Valor del paisaje en el sitio del proyecto

Dentro del nuevo marco, en el que el paisaje se considera como un elemento del medio físico más a tener en cuenta, en cuanto clave ambiental como objeto visual, y donde surge la necesidad de llevar a cabo una valoración, serán múltiples los objetivos del análisis paisajístico:

a).- Desde la evaluación del paisaje para conocer su estado, caso de los estudios del medio físico;

b).- La valoración del paisaje como recurso para la conservación y protección de áreas naturales, caso en el que el paisaje actúa como claro protagonista;

c).- Hasta otras en que es necesario considerarlo en combinación con otros factores para planificar los usos de un territorio o el diseño adecuado de las actividades, caso de los planes territoriales.

d).- Incluso para restaurar zonas alteradas, caso de los trabajos de restauración paisajística.

Por todo lo anterior, si variada es la conceptualización, igual ocurre con la valoración en la que se ha generado una amalgama de métodos, distinguiendo entre los que valoran por una parte el “estado” del paisaje, y los que valoran la calidad visual del paisaje por otra.

El paisaje como recurso natural o cultural y la valoración de sus impactos

El análisis de los impactos ambientales en el paisaje debe tratarse como cualquier otro recurso a ser afectado por una acción humana determinada. El paisaje puede ser estudiado desde dos aspectos distintos:

a) Donde el valor del paisaje corresponde al conjunto de interrelaciones del resto de los elementos (agua, aire, plantas, rocas, etc.) y su estudio precisa de la previa investigación de éstos.

b) Donde el paisaje engloba una fracción importante de los valores plásticos y emocionales del medio natural, por lo cual es recomendable su estudio a base de cualidades o valores visuales.

Los parámetros a utilizar varían de un área a otra y de acuerdo a los objetivos planteados en cada estudio. Por ello existen distintas técnicas utilizadas para inventariar, identificar y posteriormente evaluar el estado del paisaje. Principalmente se abordan a través de sus cualidades de visibilidad, fragilidad y calidad:

a) Condiciones de Visibilidad. La visibilidad engloba a todos los posibles puntos de observación desde donde la acción es visible. Su determinación delimita los posibles impactos que puedan derivarse de la alteración de las vistas de los puntos de observación con un nuevo elemento artificial.

Algunas de las técnicas utilizadas son: observación directa in situ, determinación manual de perfiles, métodos automáticos, búsqueda por sector y búsqueda por cuadrículas. Sus usos dependen de las características de cada lugar y de la información disponible. Existen métodos manuales que producen mapas de visibilidad o se puede utilizar un computador.

b) La Fragilidad del Paisaje. Este concepto corresponde al conjunto de características del territorio relacionadas con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas. La fragilidad se perfila como una cualidad o propiedad del terreno que sirve de guía para localizar las posibles instalaciones o sus elementos, de tal manera de producir el menor impacto visual posible. Normalmente, los factores que influyen en la fragilidad son de tipo biofísico, perceptivo e histórico-cultural. Además de estos factores puede considerarse la proximidad y la exposición visual.

c) La Calidad del Paisaje. Existe cada vez más un creciente reconocimiento de la importancia de la calidad estética o belleza del paisaje, exigiendo que estos valores se evalúen en términos comparables al resto de los recursos. La percepción del paisaje depende de las condiciones o mecanismos sensitivos del observador, de las condiciones educativas o culturales y de las relaciones del observador con el objeto a contemplar.

La valoración del paisaje

Si bien es cierto que la calidad formal de los objetos que conforman el paisaje y las relaciones con su entorno, pueden describirse en términos de diseño, tamaño, forma, color y espacio, existen grandes diferencias al medir el valor relativo de cada uno y su peso en la composición total. Para ello, se han establecido una serie de métodos; entre los que se destacan:

a).- Métodos directos

La valoración se realiza a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje.

i) De subjetividad aceptada. Es la más simple a pesar de ser la menos objetiva de los términos, pero se acepta por el grado de subjetividad que posee el paisaje. El resultado puede corresponder a una parcelación del territorio clasificado en categorías de calidad visual; por ejemplo: excelente, muy buena, buena, regular y mala.

ii) De subjetividad controlada. Este método se basa en una escala universal de valores del paisaje, de tal forma que se permite establecer cifras comparables en distintas áreas. Para estos efectos las categorías y valores suelen ser: espectacular, soberbio, distinguido, agradable, vulgar y feo. Se realiza con la participación de personal especializado y se utilizan escalas universales para lograr que la valoración subjetiva sea comparable entre sitios distintos.

iii) De subjetividad compartida. Es similar al método de subjetividad aceptada. En este caso la valorización es desarrollada por un grupo de profesionales que deben llegar al consenso, con lo cual se eliminan posturas extremas dentro del grupo. Se utiliza un proceso interactivo hasta conseguir el consenso de los participantes por medio de dinámicas de grupo. En síntesis se somete a discusión la apreciación estética del paisaje.

iv) De subjetividad representativa. En este caso, la valoración se realiza por una cierta cantidad de personas que son representativas de la sociedad. Se hace a través de encuestas, lo que permite una ordenación de los paisajes seleccionados. Se utilizan fotografías como apoyo.

b).- Métodos indirectos

Incluyen métodos cualitativos y cuantitativos que evalúan el paisaje, analizando y describiendo sus componentes. Algunos de los métodos considerados son:

i) Métodos de valoración a través de componentes del paisaje. Se usan las características físicas del paisaje; por ejemplo: la topografía, los usos del suelo, la presencia del agua, etc. Cada unidad se valora en términos de los componentes y después los valores parciales se agregan para obtener un dato final. La diferencia entre los distintos métodos radica en la selección de los componentes y la forma de valorarlos.

ii) Métodos de valoración a través de categorías estéticas. Cada unidad se valora en función de cada una de las categorías estéticas establecidas, agregando o compatibilizando las valoraciones parciales en un valor único para cada unidad. Se utilizan categorías como unidad, variedad, contraste, etc. Su punto central se relaciona con la selección de los componentes a utilizar y con los criterios que los representan.

iii) Métodos mixtos. Estos métodos combinan los dos anteriores, valorando directamente por medio de un análisis de componentes que averigua la participación de cada uno en el valor total.

Valorar el paisaje en general es sumamente difícil y esto se debe a que dicha valoración del paisaje es el resultado de la interacción hombre-entorno. Lo que significa que no sólo entran en juego las características que pueden describir un sitio, sino lo que cada individuo percibe y siente.

Otra dificultad radica en que generalmente se trata de medir con un instrumento o metodología tantas y diferentes cosas que son simplemente inmedibles.

Para valorar el paisaje existente en la zona donde se localiza el sitio del proyecto Casa Dor se llevo a cabo un análisis simplificado que considera tres parámetros principales: Calidad Paisajística, Visibilidad del Paisaje y Preferencias de la población.

El primero de los parámetros considerados, la Calidad Paisajística, viene determinada por la concurrencia en dicha zona, de un mayor o menor número de recursos paisajísticos, tanto los de orden ambiental, como los culturales, como los visuales.

La Visibilidad del Paisaje, es determinante para poder apreciar el valor de un paisaje. La Visibilidad es función de la combinación de distintos factores como cuánto paisaje percibimos, la calidad que se percibe del mismo, incluso la duración de su percepción, influyen decisivamente a la hora de otorgar mayor valor visual a un paisaje de huerta.

El último de los parámetros que influyen en el valor Paisajístico, es la consideración de las Preferencias de la Población. La preferencia de la población incorpora los valores atribuidos al paisaje por los agentes sociales y las poblaciones concernidas y aunque este parámetro se obtiene a partir de una consulta pública, en este caso se optó por no realizar dicha consulta, sin embargo si se considera lo manifestado en los diferentes anuncios públicos en los diferentes sitios a lo largo del sistema de dunas, manifestaciones públicas a través de los sistemas electrónicos (Internet) y versiones públicas en reuniones, congresos y platicas interinstitucionales.

PARAMETRO DEL PAISAJE	RECURSO O FACTOR CONSIDERADO	VALOR OTORGADO
Calidad Paisajística	<p>La determinación de la calidad paisajística se realizó atendiendo fundamentalmente criterios ecológicos, culturales y visuales. Los recursos paisajísticos fueron:</p> <p>a).- Las características biofísicas del sistema ambiental donde se enclava el sitio del proyecto las cuales conforman los recursos escénicos y paisajísticos más sobresalientes.</p> <p>En este sentido es importante destacar que la cobertura vegetal es muy reducida, las especies vegetales existentes no aportan o incrementan la</p>	Alta

	<p>calidad visual.</p> <p>Las aguas y el oleaje que se presenta en esta zona del Océano Pacífico, si bien no permiten el disfrute de las mismas, ofrecen el escenario ideal y seguro para admirar el paisaje natural marino.</p> <p>La relativa cercanía del sitio del proyecto a otros ambientes o sitios con mayor riqueza ambiental (palmares, cuerpo de agua, laguna de oxidación), permite observar el paso de diferentes especies de aves.</p>	
Visibilidad Paisajística	<p>La visibilidad del paisaje determina la importancia relativa de lo que se ve y se percibe y es función de la combinación de distintos factores como son los puntos de observación, la distancia, la duración de la vista, y el número de observadores potenciales.</p> <p>Para cada punto de observación el análisis visual:</p> <p>a) Delimitará la cuenca visual o territorio que puede ser observado desde el mismo, marcando las distancias corta (hasta 300 m), media (300 hasta 1.500 m) y larga (más de 1.500 m) desde el punto de observación. Estas distancias pueden ser modificadas de forma justificada en función del entorno.</p> <p>b) Identificará los recursos visuales o las áreas y elementos que definen visualmente la singularidad de un paisaje.</p> <p>c) Determinará el número de observadores potenciales del paisaje objeto de estudio, diferenciando la proporción de los mismos en relación con las siguientes categorías: residentes, turistas y en itinerario, y la duración estimada de la observación</p> <p>Los Puntos de Observación se clasificarán como principales y secundarios, en función del número de observadores potenciales, la distancia y la duración de la visión.</p> <p>En función del grado de importancia se obtendrán las zonas de máxima visibilidad, las de visibilidad media, las de visibilidad baja y las no visibles o zonas de sombra. Son zonas de máxima visibilidad las perceptibles desde algún punto de observación principal. Son zonas de visibilidad media, las perceptibles desde más de la mitad de los puntos de observación secundarios, y baja desde menos de la mitad de éstos.</p>	Media
Preferencias de la Población	<p>Incorporara los valores atribuidos al paisaje por los agentes sociales y las poblaciones concernidas. En este sentido, la comunidad de esta zona ha manifestado su inconformidad por la construcción sobre dunas, sin embargo se advierte por el autor de este estudio que dicha inconformidad o preferencia esta basada en aspectos ajenos a lo concerniente al paisaje.</p>	Alta

VALORACIÓN PROPUESTA DE LOS PARAMETROS DEL PAISAJE					
Nula	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
0	1	2	3	4	5
Valor obtenido					

IV.2.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Tratando de centrar la información que se presenta en este documento, el autor señala que si bien la localidad de Todos Santos se ubica dentro del Municipio de La Paz, se hará énfasis en los datos registrados para las localidades mas importantes de esta zona que son, Todos Santos, El Pescadero y Melitón Albañez, de ninguna manera se minimiza la importancia de las demás localidades, solo se realiza esto para resaltar su importancia. En aquellos aspectos en los cuales no se cuente con la información particular para estas localidades, se utilizará la del municipio de La Paz en su conjunto.

DATOS DE POBLACIÓN EN EL MUNICIPIO DE LA PAZ Y LOCALIDADES CONSIDERADAS EN ESTA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL			
LOCALIDAD	AÑO		
	2000	2005	2010
Municipio	196,907	219,596	251,871
La Paz	162,954	189,176	215,178
Todos Santos	3,940	4,078	5,148
El Pescadero	1,439	1,634	2,338
Melitón Albáñez Domínguez	173	1,154	1,588

a. DEMOGRAFÍA.

Crecimiento demográfico

Como se señaló en apartados anteriores, para fines de la Manifestación de Impacto Ambiental se tomo como área de estudio a las localidades de Todos Santos, El Pescadero y Melitón Albañez con una población de 9,074 habitantes en el 2010; que concentran el 3.6 por ciento de la población total del municipio de La Paz.

Tasa de Crecimiento Medio Anual de la Población

La tasa de crecimiento es una medida del aumento o disminución promedio de la población en un determinado período de años, como resultado del juego de los movimientos migratorios externos, de nacimientos y defunciones (no debe confundirse con la tasa de natalidad).

TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL (TCMA) DE LA POBLACIÓN EN EL MUNICIPIO DE LA PAZ Y LOCALIDADES CONSIDERADAS EN ESTA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL							
LOCALIDAD	POBLACION				TCMA %		
	1990	2000	2005	2010	90-00	00-05	05-10
Municipio La Paz	160,970	196,907	219,596	251,871	2.0	2.2	1.38
La Paz	137,641	162,954	189,176	215,178	1.7	1.50	1.29
Todos Santos	3,384	3,940	4,078	5,148	1.5	0.7	2.35
El Pescadero	1,155	1,439	1,634	2,338	2.2	2.6	3.64
Melitón Albáñez Domínguez	56	173	1,154	1,588	11.9	46.2	3.24
TCMA PROMEDIO					3.86	10.64	2.38

Nota: La tasa de crecimiento medio anual (TCMA) se calculó con la siguiente fórmula: $[(Pf/Pi)/(1/t)-1]*100$, donde:

Pf representa la población al fin del periodo en estudio;

Pi, la población a inicio del periodo; y

t, la magnitud de dicho periodo.

Fuentes:

INEGI. Estados Unidos Mexicanos. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Perfil Sociodemográfico. México, 2002.

Estados Unidos Mexicanos. " Censo de Población y Vivienda, 2005. Síntesis de Resultados. <http://www.inegi.org.mx> (Junio de 2007).

Consejo Nacional de Población. Indicadores demográficos, 2005-2050, <http://www.conapo.gob.mx> (Junio de 2009).

INEGI. Estados Unidos Mexicanos. XIII Censo General de Población y Vivienda, 2010. Perfil Sociodemográfico. México, 2011.

El crecimiento del área de estudio muestra una tasa del orden de 3.24 por ciento, con respecto a los últimos cinco años (2005-2010); ubicándose por arriba de la media estatal y municipal.

Es notorio el crecimiento que se esta presentando en la localidad de Melitón Albañez.

De acuerdo a la CONAPO la población de Todos santos se verá incrementada de manera paulatina y casi constante hasta llegar a 16,203 habitantes en el año 2030, mientras que para el año 2050 será de 24,152 pobladores.

Estructura de Población

Se denomina estructura de la población a la clasificación de los componentes de una determinada población atendiendo a diferentes variables. Si se clasifica a la población según la edad y el sexo se estaría realizando una estructura demográfica; si se clasifica a la población según el trabajo que realiza, se tendría una estructura profesional; y así es posible hacer con otros muchos factores como la religión, el idioma, el origen étnico, etc.

Estructura de la población por edad y sexo

La estructura de la población por grandes grupos de edad muestra que en Todos Santos y El Pescadero predominan los habitantes que tienen de 15 a 64 años, seguido por el grupo de 0 a 14 años y finalmente los que tienen más de 65 años.

ESTRUCTURA DE POBLACIÓN POR EDAD EN EL MUNICIPIO DE LA PAZ Y LOCALIDADES CONSIDERADAS EN ESTA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL				
LOCALIDAD	POBLACION			
	TOTAL	0-14 AÑOS	15-64 AÑOS	65 Y MAS
Municipio	251,871	64,202	170,918	13,394
La Paz	215,178	54,128	147,110	10,909
Todos Santos	5,148	1,381	3,291	404
El Pescadero	2,338	719	1,491	118

En Todos Santos, la población mas abundante esta en el rango de edad de 15 a 64 años alcanzando el 63.92% de su total. Le sigue la población en el rango de 0 a 14 años con un 26.82% y por ultimo, las personas de la tercera edad de 65 y mas años con un 7.84%.

La estructura de la población por sexo, muestra que el número de hombres predomina, tanto en la localidad de Todos Santos como en la de El Pescadero, así como también en el municipio de La Paz. Es notorio como en la ciudad de La Paz predomina la población femenina.

ESTRUCTURA DE POBLACIÓN POR SEXO EN EL MUNICIPIO DE LA PAZ Y LOCALIDADES CONSIDERADAS EN ESTA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL					
LOCALIDAD	POBLACION				
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	RELACION Hombre/Mujer	RELACION Mujer/Hombre

Municipio	251,871	126,397	125,474	100.74	99.26
La Paz	215,178	106,938	108,240	98.80	101.20
Todos Santos	5,148	2,631	2,517	104.53	95.47
El Pescadero	2,338	1,191	1,147	103.84	96.16

Es importante mencionar que en la mayoría de la región donde se ubica el poblado de Todos Santos se presenta una predominancia de la población masculina, por lo que la relación hombre mujer es mayor, es decir que por cada 105 hombres hay 95 mujeres; en el caso de Todos Santos el promedio es de 104 hombres por 95 mujeres, en El Pescadero la relación es de 104 hombres por 96 mujeres

b. SOCIECONOMÍA.

En la medida que surge en el hombre la toma de conciencia sistemática y paulatina sobre la importancia de lograr la preservación, conservación y desarrollo de la naturaleza surge invariablemente la pregunta: ¿Que mecanismos se pueden establecer para lograr la consecución de este noble y necesario objetivo?

La evaluación de los impactos socioeconómicos debe considerar además de la demografía existente, algunos aspectos como son el valor de los terrenos, la distribución de los ingresos, tarifas de impuestos y otra información relacionada a la estructura y función de las comunidades humanas afectadas por la acción propuesta, sin embargo, mucha de esta información esta fuera del alcance del autor, de tal forma que se aporta en este documento, la información disponible en el INEGI. Los cambios de estas propiedades que resulten de la implementación de realización del proyecto a menudo pueden estimarse como costos o beneficios monetarios, resultando en ganancias o pérdidas netas de los caudales económicos.

a.- Población económicamente activa.

Se conoce con el nombre de población económicamente activa al conjunto de la población que a partir y hasta la edad que cada Estado fija como límites mínimo y máximo para ingresar y egresar del mundo laboral, se encuentra efectivamente trabajando o está buscando activamente un puesto de trabajo. Está por lo tanto integrada por quienes están trabajando y por los desempleados. Investigar este índice proporciona datos relevantes sobre el grado de desarrollo del lugar en cuestión.

No forman parte de la población económicamente activa, aquellos que a pesar de cobrar una remuneración no producen, como los pasivos (jubilados y pensionados); aquellos que no cobran salario: los estudiantes en general y niños en la etapa de escolarización obligatoria, las amas de casa; y los que poseen otras fuentes de ingreso como los que viven de renta.

LOCALIDAD	PEA de 12 años o más			P.E.I.	PEA-M	PEA-F	PEA INAC M	PEA INAC F
	Ocupada	Desocupada	Total					

Municipio	109,157	5,055	114,212	82,339	72,656	41,556	25,666	56,673
La Paz	93,735	4,551	98,286	70,147	60,539	37,747	22,628	47,519
Todos Santos	2,040	48	2,088	1,843	1,479	609	548	1,295
El Pescadero	921	22	943	783	724	219	167	616

Tabla 2.- Población Municipal Económicamente Activa e Inactiva. Fuente: INEGI, 2010

La población activa es el conjunto de personas que está en edad y condición de trabajo. La población ocupada son las personas que trabajan y recibe un sueldo a cambio, la población parada son las personas que buscan un empleo. Las personas que tienen más de 16 años pueden trabajar hasta los 60 o 65 años.

b.- Niveles de pobreza

Pobreza: Una persona se encuentra en situación de pobreza cuando tiene al menos una carencia social (en los indicadores de rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación) y si su ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias.

Pobreza extrema: Una persona se encuentra en situación de pobreza extrema cuando tiene tres o más carencias sociales, de seis posibles y, además, su ingreso total es menor que la línea de bienestar mínimo. La población en esta situación dispone de un ingreso tan bajo que aun si lo dedicase por completo a la adquisición de alimentos, no podría acceder a aquellos que componen la canasta alimentaria.

MUNICIPIOS Y SU PORCENTAJE DE POBLACIÓN EN SITUACION DE:									
POBREZA	SITIO	MUNICIPIO	%-2010	% 2015	POBREZA EXTREMA	SITIO	MUNICIPIO	%-2010	%-2015
	1	Loreto	53.8	41.3		1	Loreto	10.2	3.4
	2	Comondú	48.1	38.8		2	Comondú	6.5	3.2
	3	Mulegé	41.9	27.8		3	Los Cabos	5.6	3.0
	4	Los Cabos	28.5	27.6		4	Mulegé	5.6	2.1
	5	La Paz	24.7	24.3		5	La Paz	2.8	1.7

Tabla.- Porcentaje de la Población en cada municipio del Estado de Baja California Sur en situación de Pobreza y Pobreza extrema (2015).

De acuerdo a la SEDESOL, para el año 2018, en Baja California Sur, cerca de 72.5% de la población que vive en situación de pobreza se concentra en 2 municipios. Particularmente, en lo que respecta a la calidad y espacios en la vivienda, se observa que la mayoría de la población en estos municipios habita en viviendas con hacinamiento o carece de piso firme, en promedio 10.6% y 4.2% de la población en estos municipios presentan estas carencias. Asimismo, destaca que, en lo concerniente a la dotación de servicios básicos en la vivienda, la falta de agua entubada o chimenea* afecta en promedio en un 8.3% y 2.9%, respectivamente, a la población de estos municipios.

B. FACTORES SOCIOCULTURALES.

La problemática ambiental es mucho más que la contaminación e incluso más que los aspectos naturales, biofísicos, fisicoquímicos y bioquímicos, puesto que siempre incluye a la dimensión social en forma destacada. La preocupación acerca de los problemas del medio ambiente, siempre encuentra a "lo social" tanto en la generación como en las consecuencias y síntomas de los impactos.

El complejo proceso de la gestión o administración ambiental se ha ido tornando paulatinamente, por fuerza de la necesidad, en un proceso integrativo de aspectos naturales y sociales, Esto ocurre en la medida que la problemática ambiental se acepta hoy en día como una cuestión que no es primariamente natural (biótica y física), sino que integra a la dimensión social que resulta, con gran frecuencia, ser la de mayor peso. Es la articulación de los sistemas naturales con los sistemas sociales en el proceso de desarrollo la que da origen a la problemática ambiental. En esa medida, la mayor parte de los problemas ambientales está determinada por lo social y por lo natural. En muchas ocasiones es posible comprobar la sobredeterminación causada por alguno de estos dos grandes sistemas, más frecuentemente por el social.

Aunque resulta difícil clasificar los factores socioculturales, por el espectro tan enorme que abarca la definición de cultura y los múltiples criterios en torno a este concepto que incluye todas las relaciones de transformación del medio, así como la propia transformación del sujeto en su relación con el entorno; es importante destacar algunos valores culturales que por su singularidad merecen ser considerados los posibles impactos, que pueden provocar los proyectos. Entre ellos se destacan:

Afectaciones a la cultura y tradiciones locales.- Aunque la cultura y las tradiciones no son procesos estáticos, están en constante evolución, su dinámica puede ser alterada por los procesos de intercambio estimulados por la migración, la urbanización y otras influencias culturales que pueden cambiar la conducta y las formas de manifestarse de la población.

- Afectaciones a los recursos arqueológicos, históricos y artísticos.
- Asentamientos humanos
- Enterramientos.
- Lugares donde ocurrieron sucesos históricos relevantes.
- Fortificaciones.

Afectaciones vinculadas con la diferenciación social provocada por el funcionamiento de los proyectos y el incremento del índice delictivo (mercado negro, corrupción, drogas, prostitución, etcétera).

Procesos migratorios.

Si bien, Baja California Sur es el Estado menos poblado del país (INEGI, 2010), también es la entidad federativa con mayor inmigración interna, por lo que en el 2010, es la que mas ganancia de población tiene.

La migración es definida como “el desplazamiento de la población desde un lugar de origen a uno de destino que implica atravesar los límites de una división político administrativa, es una de las variables demográficas que más retos presenta para su medición y caracterización, ya que a diferencia del nacimiento o la muerte que son eventos únicos en la vida de una persona, para el caso de la migración, un mismo individuo puede desplazarse de una unidad administrativa a otras, muchas veces a lo largo de su vida o no salir de su comunidad. De acuerdo con su volumen, la migración es un factor importante para determinar el crecimiento y disminución de la población en un área geográfica determinada”.

Las bondades laborales conjugadas con la calidad de vida que se tiene en Baja California Sur y principalmente en su extremo sur, son un gran atractivo para una gran cantidad de gente que migra hacia estas tierras para tratar de encontrar una vida mejor.

De acuerdo a INEGI, y desde el II conteo de población y vivienda 2005 hasta el Censo de Población y Vivienda en el 2010, los resultados arrojan como principal resultado que Baja California Sur continúa mostrando un perfil predominantemente urbano; el 15.2% de su población reside en localidades de menos de 2,500 habitantes; 14.7% en localidades de 2,500 a menos de 15 mil; 33.1% en asentamientos de 15 mil a menos de 100 mil y 37.0% en la ciudad de La Paz, con más de 100 mil personas.

En 2014, el 39.6 % de la población de Baja California Sur era no nativa del estado, siendo el tercer lugar en todo el país en este sentido, superado sólo por Quintana Roo con el 51.3 % y Baja California con el 44.6 %; esto posiciona a BCS entre los estados con mayor índice de migración a nivel nacional, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

El Estado de Baja California Sur es la entidad con la mayor proporción de migrantes recientes a nivel nacional el año pasado, con el 8.2 %; le siguen Quintana Roo (8 %), y en tercero Colima y Querétaro, ambas con 5.6 %. A Baja California Sur llegan inmigrantes procedentes principalmente de Baja California, Sinaloa y Puebla.

IV.2.5. DIAGNOSTICO AMBIENTAL.

El diagnóstico ambiental tiene como finalidad identificar y analizar las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y el grado de conservación presentes en el sitio del proyecto Casa Dor y su área de influencia directa (Sistema Ambiental), previo a la construcción de las casas habitación. El diagnóstico se realiza a través del análisis sistémico integral de los siguientes aspectos:

Antecedentes del Sistema Ambiental

Es importante señalar que en la zona del proyecto, la localización de los procesos de erosión y depositación esta condicionada principalmente por la topografía e indica que la intensificación de estos procesos se produce con las transformaciones del espacio rural y la reestructuración parcelaria, en especial aquellas que implica una excesiva subdivisión del territorio.

Desde hace años y hasta los tiempos actuales, esta zona de El Pescadero es visitada por gente inconsciente que introduce sus vehículos motorizados a lo largo de la playa y lo alto de las terrazas ocasionando senderos de inestabilidad sedimentaria.

Características actuales del Sistema Ambiental

El sitio del proyecto y su área de influencia directa, al ubicarse de manera adyacente a la línea de costa o si se le quiere ver como dentro de la franja de la zona costera, la hace susceptible de ser ambientalmente afectada por diversos factores naturales e inducidos por el hombre.

La zona de El Pescadero en general, por su ubicación geográfica es una de los puntos con mayores probabilidades de incidencia de fenómenos hidrometeorológicos principalmente de tipo ciclónico los cuales no necesariamente tienen que hacer contacto con esa parte terrestre para manifestar sus efectos. Se tiene conocimiento de que algunos eventos tropicales (depresión, tormenta o simplemente una inestabilidad atmosférica), han producido efectos notables en esa zona a pesar de que su distancia con respecto al mismo rebasa los 50 kilómetros. Una de las observaciones que al autor puede constatar personalmente es la formación de escarpes en la zona de playa que alcanzan más de los tres metros de altura en un corte prácticamente vertical. Esto da como resultado que se tenga un déficit sedimentario en la franja de playa disminuyendo su amplitud considerablemente, sin embargo la misma naturaleza y en un relativo corto tiempo (dos semanas), todo vuelve casi a la normalidad. A pesar de los impresionantes efectos, la energía del oleaje y sus consecuencias nunca han alcanzado la franja o cordón de dunas que existen en esa zona, esto probablemente se deba a que lo amplio de la franja de playa sea el suficiente para disipar la energía del oleaje, aunado a esto debe de tomarse en cuenta la morfología y profundidad de la plataforma continental externa para toda esta región.

La presión costera que se ejerce sobre la línea de costa en la gran mayoría de los litorales mexicanos, en el Estado de Baja California Sur y particularmente en la zona donde se localiza el proyecto Casa Dor se manifiesta con el avance de las construcciones civiles abarcando incluso las antiguas parcelas agrícolas y modificando en esta zona la red de drenaje natural

Integración e interpretación del inventario ambiental.

Para el inventario ambiental se ha utilizado como herramientas el análisis de la cartografía temática desarrollados como parte de la descripción del sistema ambiental, lo cual permite identificar las interacciones entre los diferentes factores y componentes ambientales, así como los componentes clave en el sistema ambiental, ya sea por su fragilidad, alteración o presión de factores externos, atendiendo a la integridad ambiental del mismo y a su capacidad de carga.

Posteriormente se desarrolla la red de interacción de factores ambientales descartando aquellos cuyos atributos no se modifican sensiblemente cuando son afectados, que presentan estabilidad a lo largo del tiempo, o los que presentan una variación sumamente lenta de sus características en escalas de tiempo geológico.

Un punto importante de esta caracterización del sistema ambiental es la identificación de aquellos componentes y factores ambientales presentes en el sistema ambiental considerados críticos y/o relevantes en base a su estado actual.

Síntesis del inventario ambiental

Sistema Ambiental Región Xerofítica Mexicana, Provincia Baja California, Vertiente Pacífica. El análisis de los componentes de este sistema dentro del área donde se ubicarán lo proyecto se describen a continuación:

Vegetación

Los ecosistemas forestales desempeñan funciones ambientales de índole muy diversa; contribuyen a la estabilidad general del ambiente al preservar tanto los suelos como la humedad local y regional y con efecto tanto como de supervivencia de las especies que en ellos viven, como la calidad de vida de las poblaciones humanas, sea que viva en ellos o no.

Se observa dentro del área de estudio, daños a la misma causados principalmente por factores antrópicos y las condiciones del terreno que debido a su composición pedregosa y escasa humedad no ha permitido la formación y desarrollo de capas de suelos. La vegetación existente es de tipo herbácea en un 85 % y arbustiva en un 15 % con respecto a su cobertura vegetal.

Fauna

La conservación y protección de la vida silvestre es un componente prioritario de la política ambiental de la región debido no solo a la diversidad, sino, además, a que esta se encuentra en algunos casos amenazada y deteriorada por el desarrollo y presión de las múltiples actividades humanas que repercuten en las especies y ecosistemas presentes dentro del área del sistema.

El crecimiento acelerado de los núcleos de población y la realización de las actividades propias de estos lugares tiene como resultado que la fauna local al verse amenazada o afectada en sus condiciones de tranquilidad natural tiende a alejarse de sus lugares donde cohabita.

Uso de suelo

La existencia de una cobertura vegetal natural sugiere la existencia de un terreno forestal de acuerdo a la legislación vigente, las autoridades municipales han proporcionado la autorización del uso de suelo pretendido (habitacional-residencial turístico), considerando para esto los planes de desarrollo actual, incluso el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas que aun no esta vigente, considera a la zona donde se localiza el proyecto Casa Dor, con ese tipo de uso de suelo.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales

Considerando que este tipo de proyectos incluye actividades genéricas que se pueden caracterizar por medio de matrices, se seleccionó la técnica de Matriz de Leopold modificada.

En esta técnica matricial, se procede a identificar y calificar los posibles impactos y se agrupan en el eje horizontal las acciones correspondientes a las tres principales etapas de ejecución del proyecto: Preparación del Sitio (que incluye los trabajos de desmonte y terraplenes), de Construcción (que incluye la implementación de la infraestructura básica) y de Operación; en el eje vertical los factores ambientales implicados, identificando de manera sistemática las interacciones entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales.

Criterios de evaluación

Al inferir que alguna actividad en particular podría afectar algún(os) componente(s) del ambiente, se efectuó la calificación del impacto de acuerdo a algunas de sus características categorías nominales:

A: adverso significativo	a: Adverso poco significativo
B: Benéfico significativo	b: Benéfico poco significativo
D: Directo	d: Indirecto
P: Permanente	p: Temporal
R: Reversible	r: Irreversible

Tabla 3.- Nomenclatura utilizada en las matrices.

Estos juicios de valor se establecieron en el trabajo del grupo interdisciplinario y multidisciplinario que colaboró en el estudio.

Los dos grandes sistemas seleccionados para la identificación de impactos son:

GEOBIOFÍSICO.- Compuesto por las áreas de Flora, Fauna y Atmósfera.

SOCIOECONÓMICO.- compuesto por las áreas de Paisaje, Uso de Suelo, Sociedad y Patrimonio.

Cada una de estas áreas a su vez involucra elementos focales considerados como los descriptores importantes para el presente estudio. Estos sistemas, áreas y elementos focales, se analizan en función de las acciones del proyecto; en este caso se contemplan tres etapas generales:

PREPARACIÓN DEL SITIO. Comprende las acciones de Desmonte, Andadores internos, Trazo y Nivelación, Alcantarillado, Sistemas de agua potable, Banquetas y guarniciones, limpieza y preparación e instalación de electricidad.

CONSTRUCCIÓN. Comprende las acciones de Operación de Maquinaria, Sembrado de la obra civil y Ruido.

OPERACIÓN. Comprende la Habitabilidad y Tratamiento de las aguas residuales hasta su disposición final para el riego de áreas ajardinadas.

Definición de impacto ambiental.

Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales. Hay que hacer constar que el término "impacto" no implica negatividad, ya que éstos pueden ser tanto positivos como negativos. Es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación; es decir, lo que se registra es la alteración neta positiva o negativa tanto en la calidad del medio ambiente como en la calidad de vida del ser humano. Inmediato o de momento crítico; temporal o permanente; irrecuperable, irreversible, reversible, mitigable, recuperable o fugaz; directo o indirecto; simple, acumulativo o sinérgico.

Lista de Impactos ambientales

La pérdida de cobertura vegetal original ya que se realizará el desmonte del área a desplantar, aunque las especies rescatadas se dispondrán dentro del mismo lote.

La reducción de la calidad paisajística natural al insertar una estructura civil.

Modificación de la red de drenaje natural.

Otros impactos potenciales serán:

Incremento del tráfico vehicular en la zona.- aunque el acceso a la casa habitación proyectada será por la vialidad frontal, es posible que su utilización se incremente no solo por las actividades propias del proyecto sino que una vez concluidas las obras, algunos visitantes, turistas y pobladores tomen este acceso como una vía mas cómoda para llegar a la playa.

Pérdida de usos existentes y futuros de la tierra.- en la zona donde se ubica el proyecto Casa Dor y de acuerdo al análisis de fotografías aéreas y de satélite, esto parece inevitable. La fragmentación y reducción de las parcelas agrícolas viene acompañada de la venta de fracciones de terreno con fines principalmente de desarrollo inmobiliario. Aunado a lo anterior, la planeación actual a otorgado a esa zona un uso de suelo residencial turístico eliminando casi totalmente la existencia de zonas de cultivo.

Los impactos aéreos pueden incluir la degradación y la generación de polvo fugitivo. El desarrollo inmobiliario comúnmente viene acompañado de una acelerada degradación del ambiente natural, por ejemplo el trafico de vehículos generara la emisión de partículas de polvo y ruido.

Modificación del paisaje.- aunque en la actualidad la calidad y visibilidad paisajística se ha visto reducida, la inserción de obras civiles en el sistema modificará la estética natural de la zona.

Durante la planeación del proyecto, se deben realizar proyecciones de los posibles impactos de la mayor demanda sobre los recursos locales técnicos y de mano de obra, a fin de evitar un exceso de presión sobre los recursos limitados. Se debe limitar o evitar cuidadosamente los impactos sobre los escasos bienes locales. Por ejemplo, el acceso a una playa recreativa esto podría resultar en impactos económicos y culturales indeseables.

Evaluación de los impactos.

Los cambios esperados por el desarrollo de la zona serán establecidos a corto, mediano y largo plazo por lo que de manera inmediata no se modificaran los elementos abióticos y bióticos existentes.

ETAPA	IMPACTO	EVALUACIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO	Nivelación	Esta actividad impactará de manera adversa negativa, permanente y reversible a los elementos del suelo. La remoción de vegetación será de limpieza, ya que el sitio se encuentra cubierto en su gran mayoría con vegetación herbácea y arbustiva. Al no existir especies en algún estatus de protección. El impacto se considera como adverso poco significativo. En relación a la estructura del paisaje, se determinó un impacto adverso poco significativo, ya que el proyecto pretende sobre todo proteger a esta zona de cualquier impacto.
	Operación de maquinaria :	La empresa promotora en realidad no contempla el uso de maquinaria, sin embargo, dadas las características del terreno posiblemente sea necesaria su utilización. Debido a la operación de la maquinaria durante esta fase, los impactos que se prevén son mínimos y en general se consideran poco significativos, indirectos, temporales y reversibles, afecta particularmente la calidad del aire debido al ruido y emisión de partículas que provoca su funcionamiento.
	Recursos Humanos :	La cantidad de trabajadores que se requerirán para esta etapa del proyecto no será muy numerosa ya que la superficie y las actividades a realizar no lo requieren. Su impacto puede ser considerado como benéfico poco significativo.
	Residuos sólidos:	Durante esta etapa los residuos sólidos que se generarán estarán constituidos básicamente por los restos de la vegetación procedente de la limpieza y la acumulación de la basura que generen los trabajadores, previo a su transporte al sitio que la autoridad municipal determine para tal efecto, provocaran impactos adversos poco significativos, indirectos, temporales y reversibles.
CONSTRUCCIÓN	Operación de Maquinaria ligera	En esta etapa la operación de vehículos, maquinaria ligera y equipo, se tornará más intensa con la consecuente generación de polvos, lo que impactará de manera poco significativa y temporal la calidad del aire. El impacto será adverso poco significativo.

	Recursos humanos	<p>Durante esta etapa los impactos que se generarán por las actividades del personal, aunque de manera más intensa por el incremento de los mismos, serán los mismos que los previstos para la etapa de Preparación del Sitio.</p> <p>Esta actividad afectará de manera adversa, directa reversiblemente la estructura del paisaje una vez que de manera definitiva se establece un elemento antropogénico en un medio natural; la generación de empleos y la derrama económica por suministro de materiales y servicios será benéfico poco significativo y de carácter temporal.</p>
	Ruido	<p>Durante esta etapa se generará ruido derivado de las diversas actividades el cual será poco significativo, temporal y reversible, afectará principalmente a la fauna, a la actividad agropecuaria y al turismo.</p>

OPERACIÓN	Habitabilidad	<p>La realización de las actividades propias que se desarrollan en una casa habitación, tendrán como resultado la generación de residuos sólidos, emisiones de ruido, residuos líquidos, etc. Los impactos en conjunto y considerando las una casa en operación, podrán resultar en se adversos, su grado de significancia estar de acuerdo a las medidas preventivas y mitigatorias a considerar.</p>
	Tratamiento de agua	<p>La reutilización de las aguas residuales residenciales aunque son en pequeños volúmenes se considera mas como un impacto positivo que negativo. Se prevé un impacto benéfico poco significativo, directo, temporal y reversible.</p>
	Producción de lodos	<p>La producción mensual estimada varía de acuerdo a la habitabilidad y numero de personas en la casa habitación (0.10 m³ de lodos), los cuales dado que son considerados inactivos, serán dispuestos en el relleno sanitario designado por la autoridad municipal. El impacto es adverso poco significativo considerando sobre todo sus volúmenes.</p>

Tabla 4.- Evaluación de los impactos en el área del proyecto.

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

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Medidas preventivas.

Las medidas que se adoptarán para prevenir impactos ambientales adversos se describen por las etapas de desarrollo del proyecto.

ETAPA	MEDIDAS PREVENTIVAS
Preparación del Sitio	Se rescatarán todas aquellas especies vegetales que determine la autoridad correspondiente. Únicamente se desmontará el área a ocupar por el desplante de las construcciones cuidando no impactar el área no construable. Se trasplantará todos aquellos individuos vegetales rescatados y se utilizarán las mejores técnicas para hacerlo con el fin de garantizar una buena sobrevivencia. Las especies rescatadas se ubicarán en un sitio determinado en el interior de la fracción correspondiente. En lo que se refiere a nivelación el promovente se compromete a regar el terreno para mitigar el polvo que ocasiona esta operación y así el personal pueda trabajar con mayor seguridad. No se permitirá el acoso, persecución caza o cautiverio de la fauna silvestre del lugar.
Construcción	No se establecerán campamentos en el área del proyecto. Se trabajará en horarios que no afecten el comportamiento natural de la fauna. No se permitirá el derrame, depósito o almacenamiento de sustancias que puedan resultar riesgosas. Los restos de las empaquetaduras de los materiales que se utilicen, así como los desechos de basura y restos de comida de los trabajadores, serán depositados en los centros de acopios establecidos por las autoridades correspondientes.
Operación	La empresa proveedora de la planta de tratamiento capacitará al personal que estará a cargo de la planta. La maquinaria y equipo estarán en óptimas condiciones de uso y se mantendrán de esa manera durante la vida útil del proyecto. La distribución de las aguas tratadas tendrá una supervisión constante para evitar fugas. El regado de las áreas ajardinadas se realizará únicamente con agua tratada por la planta de tratamiento.

Tabla 5.- Descripción de medidas preventivas.

Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación.

Se evitarán afectaciones, a la fauna y al uso del suelo de las áreas adyacentes.

Los impactos identificados son en su mayoría poco significativos y temporales por lo que no se requieren medidas de mitigación permanentes, para cada una de las etapas se establecen las siguientes:

ETAPA	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Preparación del Sitio	Los residuos generados tanto durante la etapa de preparación como en la de construcción y operación, serán dispuestos donde la autoridad municipal lo indique, sin recurrir a la quema de este material.
Construcción	En función de evitar la generación de humos provenientes de los vehículos

	<p>automotores se asegurará que éstos se encuentren en buenas condiciones mecánicas.</p> <p>Durante la operación se instalarán contenedores en sitios estratégicos para disponer temporalmente los residuos generados, para posteriormente trasladarlos a donde la autoridad municipal designe.</p>
Operación	La maquinaria estará en óptimas condiciones de uso y se mantendrán de esa manera durante la vida útil del proyecto.

Tabla 6.- Medidas de mitigación de los impactos por fase.

COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Flora	<p>Únicamente se desmontaran las superficies a ocupar por el desplante de las obras. El rescate de las especies vegetales y su posterior trasplante se deberá realizar dentro de las mismas fracciones de terreno.</p> <p>Se intentara la introducción de vegetación de duna costera que ayude en la fijación de las partículas sedimentarias.</p>
Fauna	<p>La escasa fauna observada en el sitio del proyecto, de la cual principalmente se trata de aves, se evitara los sonidos altisonantes a toda hora del día para evitar su desplazamiento definitivo.</p> <p>Se prohibirá la introducción de animales domésticos que puedan afectar de manera sustancial al ambiente.</p>
Paisaje	<p>Para evitar el contraste de las construcciones civiles con la morfología natural, se propone que los relieves de las casas sean de forma redondeada para disminuir el efecto visual de las formas.</p> <p>En el pintado de las casas habitación, se utilizaran colores similares a los de la duna reduciendo así el contraste visual y mitigando la pérdida de la calidad visual.</p> <p>Se propone el desarrollo de una barrera de vegetación en la parte frontal de las casas habitación con el fin de mimetizar la existencia de dichas obras.</p>
Social	<p>Se colaborara con la comunidad en las actividades tendientes a la conservación de esa zona.</p> <p>Se colocaran avisos alusivos acerca de la importancia de conservar la playa y áreas adyacentes en condiciones salubres.</p> <p>Se buscaran los mecanismos adecuados para evitar la introducción de todo tipo de vehículos hacia la zona de playa y duna.</p>

Tabla 25.- Medidas de mitigación de los impactos por componente ambiental.

Como se ha mencionado en apartados anteriores, la empresa promovente desde su conformación se siente comprometida con la conservación del equilibrio ecológico y todas aquellas actividades tendientes a la protección de la naturaleza, es por ello que pretende unirse a los esfuerzos de la comunidad local para la conservación de las tortugas marinas.

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

VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

El escenario a futuro de esta zona de El Pescadero es posible visualizarlo con las imágenes mostradas en los apartados anteriores, las características tan particulares de este poblado son un gran atractivo para inversionistas extranjeros que gustan del contacto con la naturaleza y la tranquilidad que se tiene en estos lugares.

Incluso el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos - El Pescadero - Las Playitas, contempla usos de suelo que permiten el desarrollo inmobiliario en la zona adyacente a la línea de costa (por ejemplo donde se ubica el proyecto Casa Dor, se deberá tener un especial cuidado con las construcciones que se desarrollen y reglamentado o condicionando su realización de una manera sumamente precautoria y mitigatoria de los impactos ambientales a generar.

Escenario *sin* la realización del proyecto Casa Dor

De acuerdo a lo comentado en el párrafo anterior y analizando la planeación de esta zona, el escenario de esta región sin la realización del proyecto Casa Dor, es el de un desarrollo habitacional de baja densidad, el efecto de este desarrollo humano ocasionara una presión sobre la zona costera al igual que en otras muchas zonas litorales, sus resultados tal vez no sean inmediatos sin embargo a través del tiempo podrán observarse los cambios inducidos.

Uno de los mayores retos que enfrenta actualmente la comunidad internacional es el manejo de la región costera. Explicar los cambios geomorfológicos que ocurren en la costa es cada vez más importante para manejar los recursos costeros de una manera sustentable (Woodroffe, 2002).

La zona costera es una dinámica región, donde están presentes e interactúan en distintas escalas espaciales y temporales: variables ambientales, fuerzas físicas locales y globales, fenómenos periódicos y episódicos, sistemas con alta variabilidad y procesos complejos; está sometida adicionalmente a una importante presión debido a las actividades humanas que directa o indirectamente tienen lugar en ella o la impactan (e.g. crecimiento poblacional y aumento de la pobreza, incremento en la urbanización y cambios en el uso del suelo, industrialización y desarrollo turístico, contaminación por fuentes locales o lejanas, alteración y destrucción física de hábitats costeros, modificación en los aportes sedimentarios y en los patrones de transporte litoral, etc.).

Escenario contemplando la realización del proyecto Casa Dor

La realización del proyecto Casa Dor que implica la construcción de la casa habitación planteada ciertamente tendrá la generación de impactos ambientales negativos sobre todo y de manera directa en la modificación del paisaje. Sin embargo, se considera que si la empresa promovente aplica las medidas preventivas y mitigatorias mencionadas los efectos podrán ser reducidos considerablemente.

La existencia de otras casa residenciales de manera casi inmediata a las fracciones a desarrollar hace pensar que los efectos por la construcción serán mas de tipo acumulativo, sin embargo estos no pueden ser evaluados en su totalidad o de una forma mas precisa debido a que se desconocen las medidas preventivas y mitigatorias de los demás proyectos.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene por objeto la asunción, por parte de los promoventes del proyecto Casa Dor, de un conjunto de medidas que sean beneficiosas para el medio natural, socioeconómico y cultural de los diferentes componentes directamente afectados por dicho proyecto y en su ámbito de influencia.

Con este programa se establece un sistema que trata de garantizar el cumplimiento de las condiciones y medidas protectoras y mitigadoras contenidas en el presente estudio de impacto ambiental. Además, la aplicación del sistema de seguimiento y control propuesto deberá servir para aportar una información detallada y exhaustiva del cumplimiento de las medidas propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental y del efecto real y eficacia que resulta de la aplicación de estas medidas.

Esta información permitirá, asimismo, observar la necesidad o la conveniencia de aplicar nuevas medidas que eviten que se generen impactos no previstos o se corrijan las posibles afecciones no consideradas.

La información que se generará a consecuencia de la obligatoria aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental deberá ser convenientemente transmitida a la Administración, conforme se indica en el apartado siguiente:

Objetivos del Plan de Vigilancia Ambiental

- ü Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en la Manifestación de Impacto Ambiental, determinando si se adecuan a las previsiones del mismo.
- ü Detectar los impactos no previstos articulando las medidas necesarias de prevención y corrección.
- ü Verificar el cumplimiento de las posibles limitaciones, restricciones o condicionantes establecidas.
- ü Supervisar la puesta en práctica de las medidas preventivas y correctoras diseñadas en la Manifestación de Impacto Ambiental, determinando su efectividad.
- ü Realizar un seguimiento para determinar con especial detalle los efectos de la fase de construcción sobre los recursos, así como para conocer la evolución y eficacia de las medidas preventivas y correctoras implementadas.

El Programa de Vigilancia Ambiental se puede estructurar en tres apartados, relativos a la fase de proyecto, fase de obra y fase de funcionamiento, respectivamente, y los aspectos sobre los que ejerce las oportunas labores de control son los siguientes:

- Realización de pláticas con contenido ambiental a los trabajadores contratados.
- Supervisión de las condiciones mecánicas de la maquinaria a utilizar.
- Supervisión y monitoreo cualitativo de la contaminación atmosférica por emisión de partículas y ruido
- Supervisión localizada de la conservación del suelo .
- Plan de protección y conservación de la vegetación.
- Plan de protección e integración paisajística.
- Plan de gestión de residuos.

VII.3. CONCLUSIONES.

El proyecto Casa Dor cuyo objetivo principal es la habilitación de la superficie de la Parcela y su uso es compatible con el uso de suelo determinado por las autoridades municipales en esa zona por lo tanto no contraviene con lo dispuesto en los instrumentos de planeación urbana.

Los impactos ambientales que se identificaron, se considera que no son significativos y la aplicación de las medidas preventivas y mitigadoras colaborara en la conservación del entorno ecológico, asimismo, no pondrá en riesgo especies vegetales o faunísticas, de tal manera que de acuerdo a una de las premisas de la sustentabilidad, la cual se refiere a no comprometer los recursos para las generaciones futuras, el proyecto Casa Dor cumple satisfactoriamente.

En base a lo anterior, se considera que implementándose las medidas de prevención y mitigación, además de los programas mencionados, el Proyecto Casa Dor es **VIABLE y FACTIBLE AMBIENTALMENTE.**

Bibliografía

- ARAYA, J. Análisis de la localización de los procesos y formas predominantes de la línea litoral de Chile: Observación preliminar. Informe Geografía de Chile, 1982, N° 29, p. 35-55.
- ARAYA-VERGARA, J. F. Sediment supply and morphogenetic response on a high wave energy west coast. Z. Geomorphology N. F., Supplement Bd, 1985, N° 57, p. 67-79.
- ARAYA-VERGARA, J. F. Sistema de interacción oleaje-playa frente a los ergs de Chanco y Arauco, Chile. Cayana Oceanol, 1996, Vol. 4, N° 2, p.159-167.
- ARKADIUSZ, T. Present-day dune environment dynamics on the coast of the Swina Gate Sandbar (Polish West Coast). Estuarine Coastal and Shelf Science, 2005, Vol. 62, Issue 3, p. 507-520.
- BAAS, A. Chaos, fractals and self-organization in coastal geomorphology: simulating dune landscapes in vegetated environments. Geomorphology, 2002, Vol. 48, N° 1-3, p. 309-328.
- BARRAGÁN, J. M.; CASTRO, C. & ALVARADO, C. Towards Integrated Coastal Zone Management in Chile. Coastal Management, 2005, Vol. 33, N° 1, p. 1-24.
- BARRAGÁN, J. Ordenación, planificación y gestión del espacio litoral. Barcelona: Oikos-Tau, España, 1994.
- BÖRGEL, R. Geografía de Chile, IX Región de La Araucanía. Santiago de Chile: Instituto Geográfico Militar de Chile, 1986.
- CARTER, R. Coastal environments: an introduction to the physical, ecological, and cultural systems of coastlines. London: Academic Press Inc., 1988.
- CARTER, R.; HESP, P. & NORDSTROM, K. Erosional processes in coastal dunes. En: NORDSTROM, K.; PSUTY, N. & Carter, R. (Eds.). Coastal dunes: form and process. Chichester: John Wiley and Sons, 1990, p. 217-250.
- CASTRO, C. Reseña del estado actual de conocimiento de las dunas litorales de Chile. Revista Geográfica de Chile Terra Australis, 1985, N° 28, p. 13-32.
- CASTRO, C. y AGUIRRE, J. La valoración de las dunas litorales chilenas como patrimonio singular. Revista Geográfica de Valparaíso, 2003, N° 34, p. 39-52.
- COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA (CNE). Informe final mejoría del conocimiento del recurso eólico en el norte y centro el país. Santiago de Chile: Departamento de Geofísica, Universidad de Chile, 2003.
- COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS AMBIENTALES (CONAMA y TESAM). Metodologías para la caracterización de la calidad ambiental. Santiago de Chile: TESAM - CONAMA, 1996.
- DAVIES, J. Geographical variation in coastal development. Longman: London, 1978.
- EUROPEAN COMMISSION. Corine Land Cover 2000 Project. Italy (Web site). Disponible en Internet: <http://image2000.jrc.it/>

- FERNÁNDEZ, M. y BORJA, F. Doñana y cambio climático: Propuesta para la mitigación de los efectos. Universidad de Huelva. Madrid: WWF/Adena, 2006.
- GUERRERO, R. Evaluación de la erosión hídrica en el Borde Costero de la IX Región de La Araucanía, en el interfluvio río Imperial y el estero Chelle. Tesis Licenciatura en Recursos Naturales. Temuco: Escuela de Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de Temuco, Chile, 2003.
- GOLDSMITH, V. Coastal dunes. En: DAVIS JR., R. A. Coastal sedimentary environments. New York: Springer Verlag, 1978, p. 171-235.
- HESP, P. Ecological processes and plant adaptations of coastal dunes. Journal of Arid Environment, 1991, N° 21, p. 165-191.
- HOFFMANN, A. Flora Silvestre de Chile. Zona Araucana. Santiago de Chile: Ed. Fundación Claudio Gay, 1982.
- INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES (IREN). Inventario de dunas en Chile. Santiago de Chile: IREN, Publicación N° 4, 1966.
- ISLA, F.; CORTIZO, L. y TURNO-ORELLANO, H. Dinámica y evolución de las barreras medanosas. Provincia de Buenos Aires Argentina. Revista Brasileira de Geomorfología, 2001, Vol. 2, N° 1, p. 73-83.
- MARTICORENA, C. y QUEZADA, M. Catálogo de la flora vascular de Chile. Gayana Botánica, 1985, N° 42, p. 5-157.
- MATTHEI, O. Manual de las Malezas que crecen en Chile. Santiago de Chile: Ed. Alfabetá Impresores, 1995.
- NORDSTROM, K. The concept of intrinsic value and depositional coastal landforms. Geographical Review, 1990, Vol. 80, N° 1, p. 68-81.
- NORDSTROM, K. F. (1994), Beaches and dunes of human altered coast. Progress in Physical Geography. 18 (4), pp. 497-515.
- NORDSTROM, K. The role of humans in transforming coastal landscapes. Journal of Coastal Research, Special Issue, N° 36, 2002.
- PASKOFF, R. Recherches geomorph biologiques dans le Chili semi-aride. Bordeaux: Biscaye Frères, 1970.
- PASKOFF, R. Las dunas del litoral. Revista Mundo Científico, 1992, N° 8, p. 958-965.
- PASKOFF, R. Les littoraux. Impacts des aménagements sur leur évolution. Paris: Armand Colm, 1998.
- PASKOFF, R. Contribuciones recientes al conocimiento del Cuaternario Marino de Centro y Norte de Chile. Revista de Geografía Norte Grande, 1999, N° 26, p. 43-50.
- PASKOFF, R. & MANRÍQUEZ, H. Ecosystem and legal framework for coastal management in central Chile. Ocean & Coastal Management, 1999, Vol. 42, N° 2-4, p. 105-117.

- PASKOFF, R. y MANRÍQUEZ, H. Las dunas de las costas de Chile. Santiago de Chile: Instituto Geográfico Militar de Chile, 2004.
- PASKOFF, R.; MANRÍQUEZ, L.; CUITIÑO, H. y PETIOT, R. Nuevos antecedentes sobre la geomorfología del campo de dunas colgadas de Concón (Provincia de Valparaíso, V Región, Chile). Revista Geográfica de Chile Terra Australis, 2002, N° 47, p. 121-131.
- PEÑA-CORTÉS, F.; HAUENSTEIN, E.; DURÁN, T; SCHLATTER, R. y TAPIA, J. Análisis integrado del borde costero de la IX Región, propuestas y criterios para la Planificación ecológica de sus humedales. Informe Final Proyecto Fondecyt N° 1030861. Temuco: Facultad de Ciencias, Universidad Católica de Temuco, Chile, 2006a.
- PEÑA-CORTÉS, F.; GUTIÉRREZ, P.; REBOLLEDO, G.; ESCALONA, M.; HAUENSTEIN, E.; BERTRÁN, C.; SCHLATTER, R. y TAPIA, J. Determinación del nivel de antropización de humedales en base al grado de alteración de cuencas e impacto de actividades antrópicas sobre sus funciones, como criterio para la planificación ecológica de la cuenca del Budi, Chile. Revista de Geografía Norte Grande, 2006b, N° 36, p. 75-91.
- PEÑA-CORTÉS, F.; REBOLLEDO, G.; HERMOSILLA, K.; HAUENSTEIN, E.; BERTRÁN, C.; SCHLATTER, R. y TAPIA, J. Dinámica del paisaje para el período 1980-2004 en la cuenca costera del Río-Lago Budi, Chile. Consideraciones para la planificación ecológica y la conservación de sus humedales. Revista Ecología Austral, 2006c, Vol. 16, N° 2, p.183-196.
- PSUTY, N. Sediment budget and dune/ beach interaction. Journal of Coastal Research, 1988, Special Issue N° 3, p. 1-4.
- RAMÍREZ, C. Las dunas chilenas como hábitat humano, florístico y faunístico. Bosque, 1992, Vol. 13, N° 1, p. 3-8.
- SOTO, M. y ARRIAGADA, J. Características dinámicas de ensenadas estructurales de Chile central. Maintecillo-Cachagua y Papudo, Región de Valparaíso. Revista de Geografía Norte Grande, 2007, N° 38, p. 99-112.
- SHORT, A. & HESP, P. Wave, beach and dune interactions in southeaster Australia. Marine Geology, 1982, Vol. 48, p. 259-284.
- STALLINS, A. Stability domains in barrier island dune systems. Ecology Complexity, 2005, Vol. 2, N° 4, p. 410-430.
- TAVARES, C. Propuesta de uso del suelo en las dunas litorales de la provincia de Arauco VIII Región, Chile. Tesis de Doctorado en Ciencias Ambientales. Concepción: Escuela de Graduados de la Universidad de Concepción, 1996.
- TRICART, J. Principes et Methodes de la Geomorphologie. Paris: Masson et Cie editeurs, 1985.
- URRUTIA, O. Estado de conservación de los bosques pantanosos y su relación con los ecosistemas asociados en el borde costero, entre Imperial y Queule, IX Región. Tesis Licenciatura en Recursos Naturales. Temuco: Escuela de Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de Temuco, Chile, 2005.

VAN DER MEULEN, F. & JUNGRIUS, P. The decision environment of dynamic dune management. En: VAN DER MEULEN, F. P.; JUNGRIUS, D. & VISSER, J. H. (Eds.). Perspectives in coastal dune management. The Netherlands: SPB academic Publishing bv, the Hague, 1989, p. 133-140.

TAVARES, C. Propuesta de uso del suelo en las dunas litorales de la provincia de Arauco VII Región, Chile. Tesis Doctoral en Ciencias Ambientales. Concepción: Escuela de Graduados de la Universidad de Concepción, 1996.