



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - P

Condominio “Bahía Bella”

Tabla de contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	2
I.1. Datos generales del proyecto:.....	2
I.2 Datos generales del promovente	3
II. DESCRIPCION DEL PROYECTO	4
II.1 Información general del proyecto	4
II.2 Características particulares del proyecto.....	32
III. VINCULACION CON LOS IRDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DE SUELO.	57
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	107
IV.1 Delimitación del área de influencia.....	107
IV.2 Delimitación del sistema ambiental.....	107
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	207
V.1. Identificación de impactos.....	207
V.2. Caracterización de los impactos.	211
V.3. Valoración de los impactos.	216
V.4 Conclusiones.	222
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	223
VI.2. Programa de vigilancia ambiental	235
VI.3. Seguimiento y control (monitoreo).....	235
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	239
VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.	239
VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.....	239
VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.....	239
VII.4. Pronóstico ambiental.	239
VII.5. Evaluación de alternativas.	240
VII.3 Conclusiones	240
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	242
VIII.2 Otros anexos	258
VIII.3 Glosario de términos	260

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

I.1. Datos generales del proyecto:

I.1.1 Nombre del proyecto

Condominio "Bahía Bella"

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en lote con clave catastral 1-01-350-0005, con una superficie general 25,372.00 metros cuadrados (2-53-72.020 hectáreas), localizado frente a calle de acceso, carretera Transpeninsular Ciudad Constitución La Paz, localidad El Centenario, Ciudad La Paz, Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur, México.

La coordenada central de referencia UTM 12R es Y=2,667,002.39 / X=558,710.51 con una elevación aproximada sobre el nivel del mar de 4 metros, las coordenadas de ubicación física del polígono del proyecto se presentan en el cuadro de construcción (Tabla 2), así como el plano del polígono del predio (Figura 1).

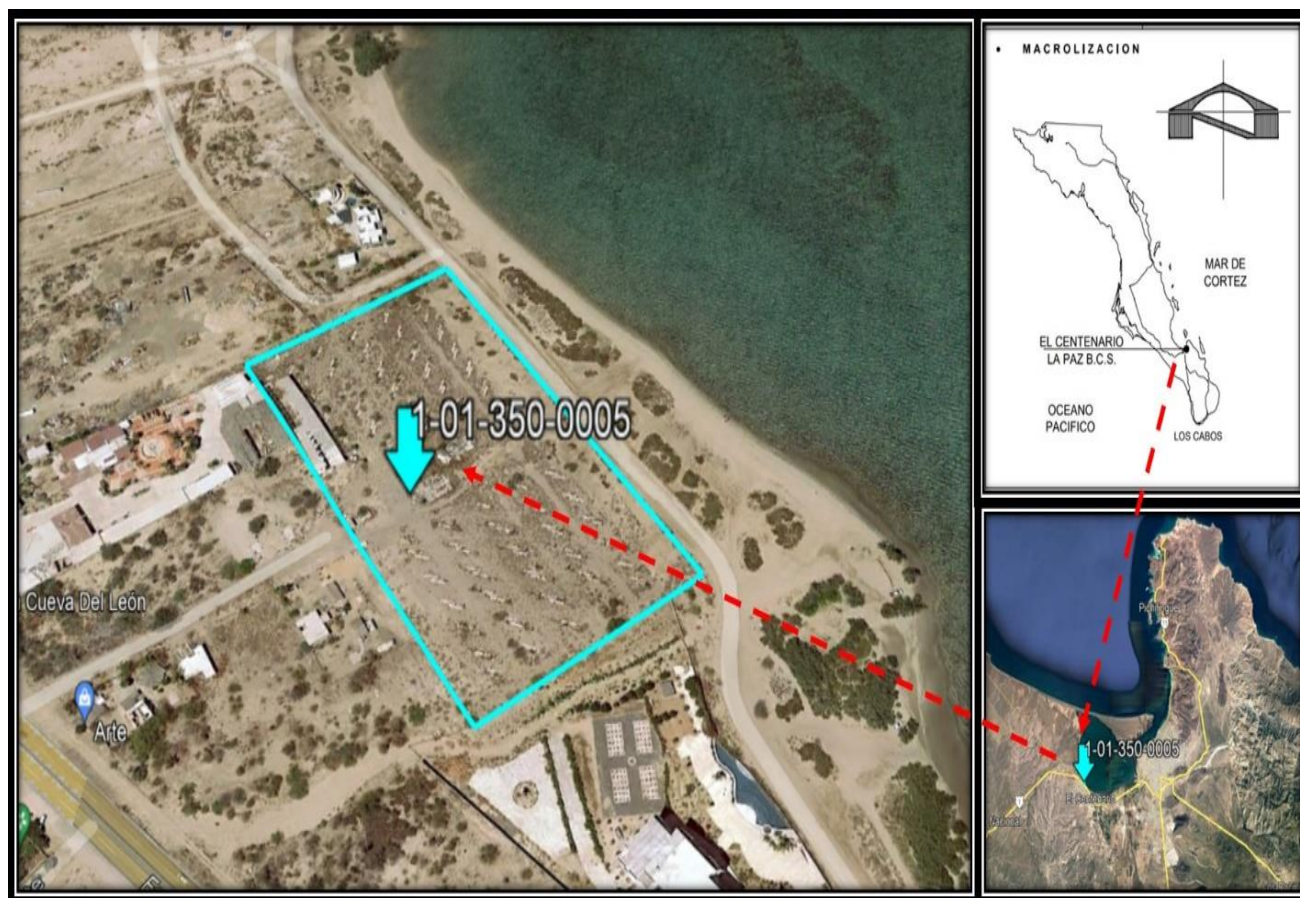


Figura 1. Ubicación del predio.

I.1.3 Duración del proyecto

El proyecto se estima ejecutarse en un plazo de 12 meses, contemplando el tiempo para obtener las autorizaciones, y la ejecución del mismo en la preparación y construcción, así como tiempo indefinido para su operación y mantenimiento.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

"ECHELON DEVELOPMENTS", S.A. DE C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Cesar Amora Mora

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

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

"ECHELON DEVELOPMENTS", S.A DE C.V., pretende desarrollar un proyecto de índole habitacional en régimen de condominio horizontal, al oeste de la ciudad de La Paz, con la finalidad de ofrecer un producto (condominios) las cuales cubrirán la creciente demanda para los habitantes de esta ciudad. El proyecto se desarrollará de la manera más armónica con el entorno al proponer medidas de mitigación a favor del ambiente, así como de ofrecer un producto de la más alta calidad y con las mejores condiciones para las familias que lo adquieran.

Corresponde a un proyecto de naturaleza constructiva tipo habitacional en régimen de Condominio Horizontal. El presente proyecto se desarrollará en una zona correspondiente con Uso de Suelo factible de acuerdo con la normatividad y lineamientos de la Dirección de Ordenamiento del Territorio del H. Ayuntamiento de La Paz, con **Uso de Suelo tipo (CT) Corredor Turístico**. Que concentra predominantemente usos tipo Comercial, Servicios, Residencial Turístico, Desarrollo Turístico Integral. Para la ocupación y utilización del suelo de predios, en donde se proyecte Uso Turístico se deberá realizar un Estudio Especial de Factibilidad, es decir, se estudiarán particularmente las características de funcionamiento e impacto ambiental, impacto urbano, impacto vial, análisis de imagen y panóptico; orientadas cada una de ellas hacia la vocación turística.

La lotificación y edificación estará sujeta a los siguientes lineamientos:

- I.** La densidad máxima de viviendas por hectárea dependerá del tamaño del lote.
- II.** La superficie mínima de lote está dividida en tres categorías, Hasta de 250, entre 251 y 750 y más de 751 metros cuadrados.
- III.** El frente mínimo de lote será de 7.00, 15.00 y 20.00 metros lineales.
- IV.** El C. O. S. no será mayor del 0.70 de la superficie total del lote. V. El C. U. S. no deberá exceder el 2.8, 3.8 y 4.9 de la superficie total del lote.
- V.** El C.A.S. no será menor a 0.30, puede llegar a 0.20 si se hacen obras captación e infiltración mediante la fórmula de litros/superficie del terreno.
- VI.** La altura máxima de las edificaciones no deberá exceder los 4, 5 y 7 niveles o 14.0, 17.5 y 24.5 metros respectivamente a partir del nivel máximo del terreno natural, con respecto a la edificación.
- VII.** Las restricciones de construcción se establecen de 2.5 y 5.0 m en todo el frente del lote, 10 m de existir las colindancias con la Zona Federal y 20% del frente del lote como restricciones laterales (10% en cada lado), en ningún caso, las restricciones laterales totales serán mayores a 24 m. Para lotes con frente menor a 12 m, se dejará una sola restricción lateral de 1.2 metros.
- VIII.** Los requerimientos mínimos de estacionamiento se deberán cumplir con la normatividad de estacionamiento según tabla de estacionamientos.
- IX.** Se deberá tener como mínimo un 20% del área de terreno como área permeable.
- X.** Imágenes de referencia para la interpretación de los lineamientos, mismos que se encuentran establecidos en el punto 3.5.2.3 Modalidades de utilización.
- XI.** Se deberán presentar los trámites con los formatos INAH – 0016 e INAH – 0017 relacionados con la presencia de sitios arqueológicos, históricos y paleontológicos y la liberación u otorgamiento de permisos para realizar obras en las zonas que los contengan.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

El proyecto denominado "**Condominio Bahía Bella**", consiste en las obras y amenidades para ocupación tipo Condominio en Régimen Horizontal, el cual se llevará a cabo en un predio identificado con clave catastral 1-01-350-0005, con una superficie general 25,372.00 metros cuadrados (2-53-72.020 hectáreas), localizado frente a calle de acceso, carretera Transpeninsular Ciudad Constitución La Paz, localidad El Centenario, Ciudad La Paz, Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur, México.

El proyecto se ubica en zona de Asentamiento Humano de acuerdo con la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI (INEGI 2022).

La propuesta arquitectónica es la edificación de 21 (veintiún) condominios (UPE) con 3 modelos (prototipos), 1 (uno) Club House, área de servicios, área de donación, área de acceso común, caseta de entrada y un área común de estacionamiento.

Cada condominio (3 modelos), constaran de:

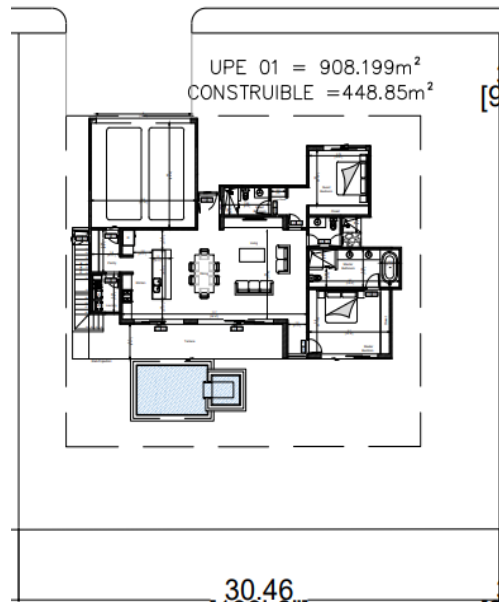
Prototipo 1: estancia, comedor, cocina, recamara principal con baño, recamara 2 con baño, medio baño, área de despensa, lavandería, garaje, terraza y alberca.

Prototipo 2: estancia, comedor, cocina, recamara principal con baño, recamara 2 con baño, recamara 3 con baño, medio baño, área de despensa, lavandería, garaje, terraza y alberca.

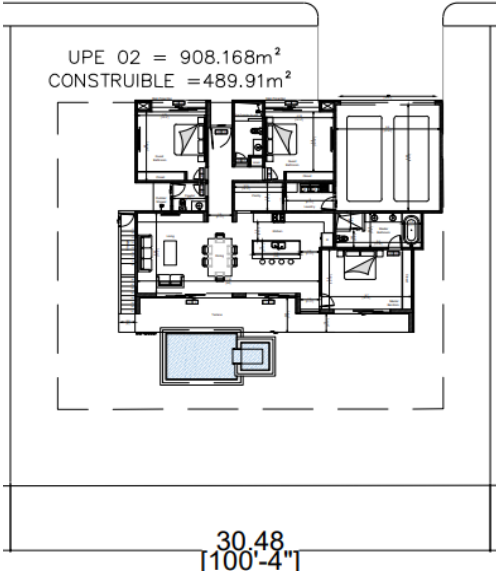
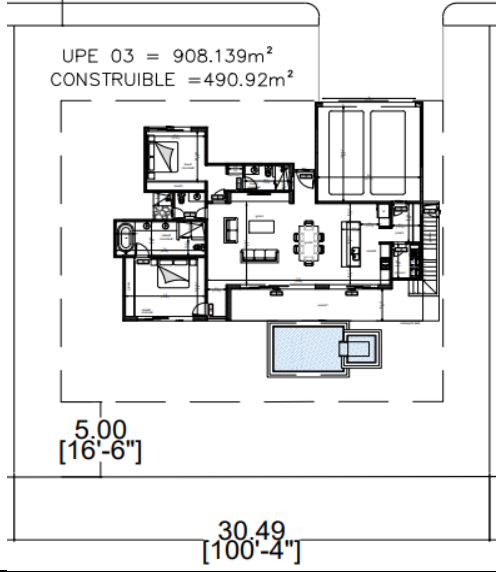
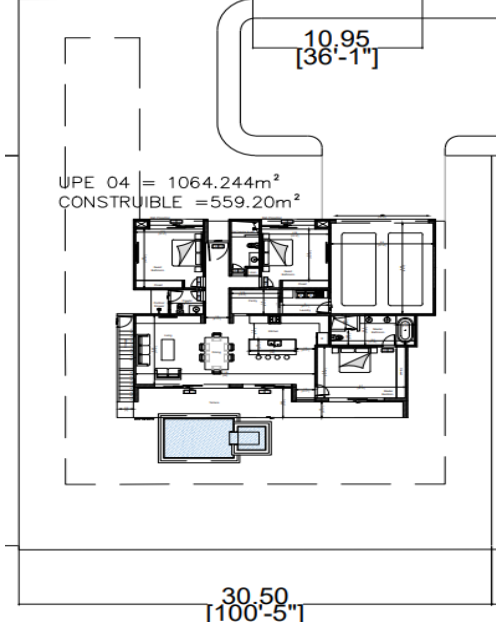
Prototipo 3: planta baja contara con estancia, comedor, cocina, recamara principal con baño, área de despensa, terraza y alberca

La planta alta contara con recamara 1 con baño y closet, recamara 2 con baño, 2 áreas de terraza.

Tabla 1. Dosificación de áreas.

POLIGONOS	USO	SUPERFICIE DEL LOTE M2	AREA CONSTRUIBLE M2	ARQUITECTONICO
UPE 01	CONDOMINIO	908.199	448.85	

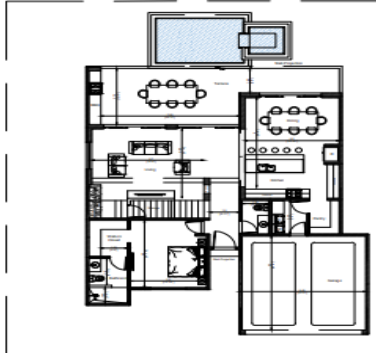
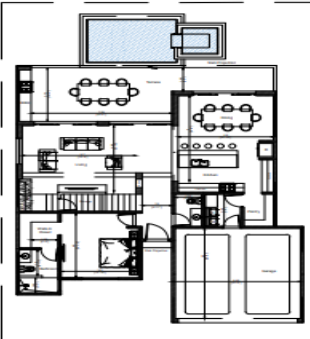
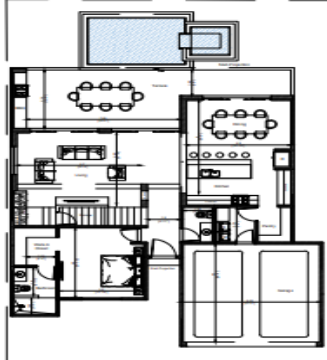
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

UPE 02	CONDOMINIO	908.168	489.91	UPE 02 = 908.168m² CONSTRUIBLE = 489.91m²  30.48 [100'-4"]
UPE 03	CONDOMINIO	908.139	490.92	UPE 03 = 908.139m² CONSTRUIBLE = 490.92m²  5.00 [16'-6"] 30.49 [100'-4"]
UPE 04	CONDOMINIO	1,064.244	559.20	UPE 04 = 1064.244m² CONSTRUIBLE = 559.20m²  10.95 [36'-1"] 30.50 [100'-5"]

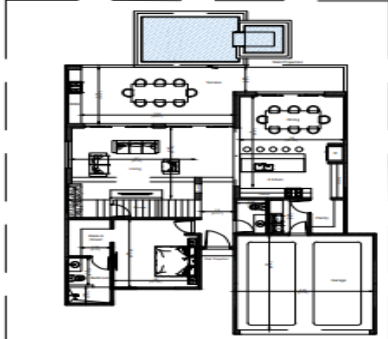
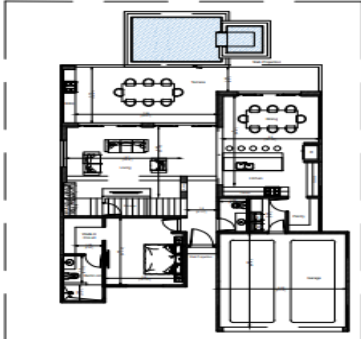
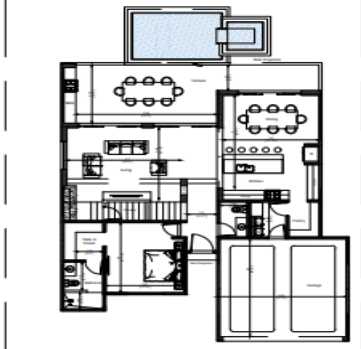
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

UPE 05	CONDOMINIO	898.994	490.12	UPE 05 = 898.994 m² CONSTRUIBLE = 490.12 m²
UPE 06	CONDOMINIO	829.892	492.53	UPE 06 = 829.892 m² CONSTRUIBLE = 492.53 m²
UPE 07	CONDOMINIO	752.938	449.17	UPE 07 = 752.938 m² CONSTRUIBLE = 449.17 m²

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

UPE 08	CONDOMINIO	752.868	449.17	23.71 [78'-1"]  UPE 08 = 752.868m² CONSTRUIBLE = 449.17m²
UPE 09	CONDOMINIO	752.798	387.28	23.68 [77'-11"]  UPE 09 = 752.798m² CONSTRUIBLE = 387.28m² 5.00 [16'-6"]
UPE 10	CONDOMINIO	703.079	354.85	22.14 [72'-10"]  UPE 10 = 703.079m² CONSTRUIBLE = 354.85m²

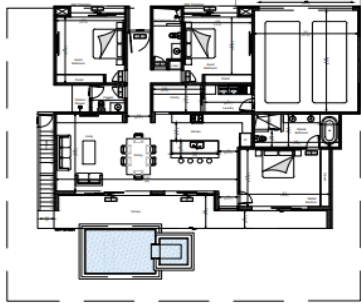
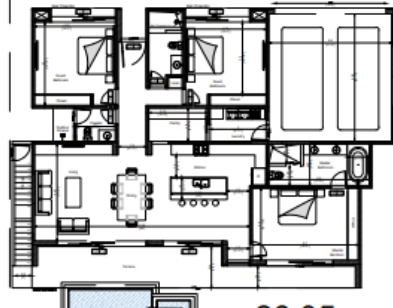
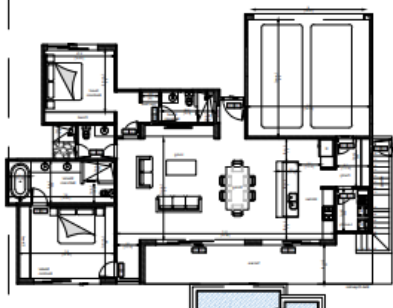
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

UPE 11	CONDOMINIO	703.079	421.36	22.18 [73']  UPE 11 = 703.079m² CONSTRUIBLE = 421.36m²
UPE 12	CONDOMINIO	703.079	421.31	22.21 [73'-1"]  UPE 12 = 703.079m² CONSTRUIBLE = 421.31m²
UPE 13	CONDOMINIO	703.079	421.30	22.22 [73'-2"]  UPE 13 = 703.079m² CONSTRUIBLE = 421.30m²

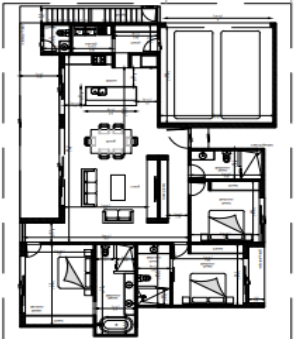
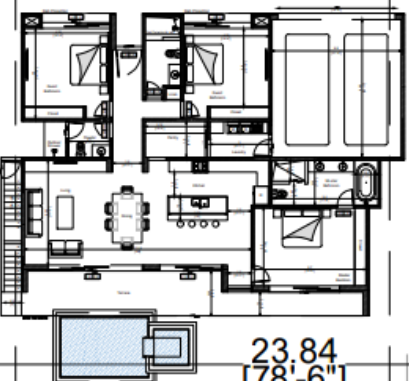
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

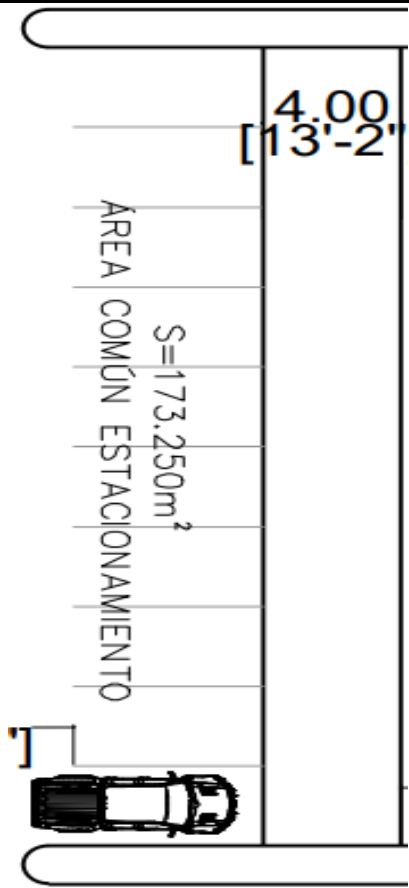
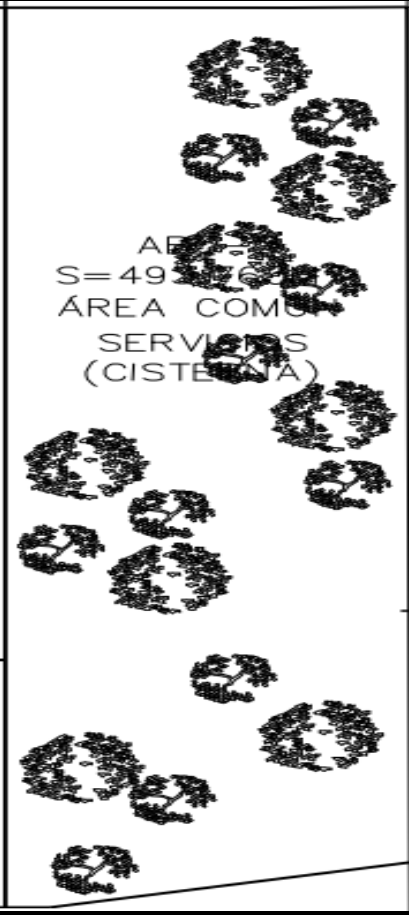
UPE 14	CONDOMINIO	751.037	409.41	UPE 14 = 751.037m² CONSTRUIBLE = 409.41m² 23.84 [78'-6"] 5.00 [16'-6"]
UPE 15	CONDOMINIO	1,065.647	485.54	UPE 15 = 1065.647m² CONSTRUIBLE = 485.54m² 30.53 [100'-6"]
UPE 16	CONDOMINIO	910.208	487.87	UPE 16 = 910.208m² CONSTRUIBLE = 487.87m² 5.00 [16'-6"] 30.50 [100'-5"]

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

UPE 17	CONDOMINIO	910.180	449.01	UPE 17 = 910.180m² CONSTRUIBLE = 449.01m²  30.51 [100'-5"]
UPE 18	CONDOMINIO	820.683	448.35	UPE 18 = 820.683m² CONSTRUIBLE = 448.35m²  26.05 [85'-9"] 5.00 [16'-6"]
UPE 19	CONDOMINIO	820.683	448.35	UPE 19 = 820.683m² CONSTRUIBLE = 448.35m²  26.05 [85'-9"] 5.00 [16'-6"]

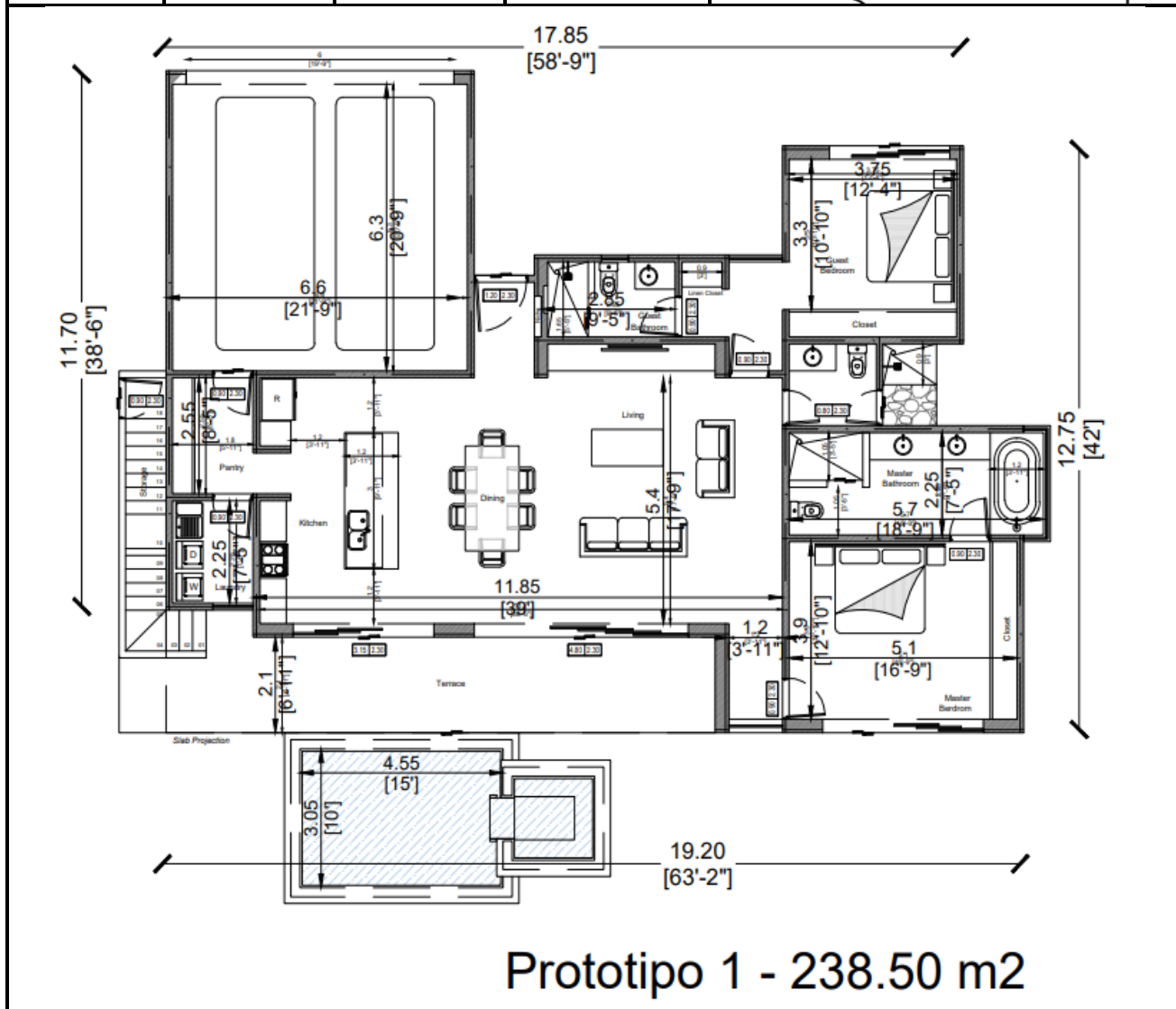
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

UPE 20	CONDOMINIO	751.037	353.51	4.00 [13'-2"] UPE 20 = 751.037m² CONSTRUIBLE = 353.51m²  23.84 [78'-6"]
UPE 21	CONDOMINIO	751.037	409.41	5.00 [16'-6"] UPE 21 = 751.037m² CONSTRUIBLE = 409.41m²  23.84 [78'-6"]
CLUB HOUSE		527.625	209.81	16.75 [55'-2"] UPE XX = 527.625m² CONSTRUIBLE = 209.81m² CLUB HOUSE 31.50 [103'-8"]

AREA COMUN DE ESTACIONA MIENTO		173.250	173.250	 Diagram illustrating the common parking area (AREA COMUN ESTACIONAMIENTO). The area is rectangular, with a width of 4.00 [13'-2"] and a length of 173.250m. The total area is S=173.250m². A car icon is shown parked within the area.
ÁREA COMUN DE SERVICIOS		493.763		 Diagram illustrating the common service area (AREA COMUN SERVICIOS (CISTERNA)). The area is rectangular, with a width of 4.00 [13'-2"] and a length of 173.250m. The total area is S=493.763m². The area is filled with numerous tree icons, representing vegetation.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

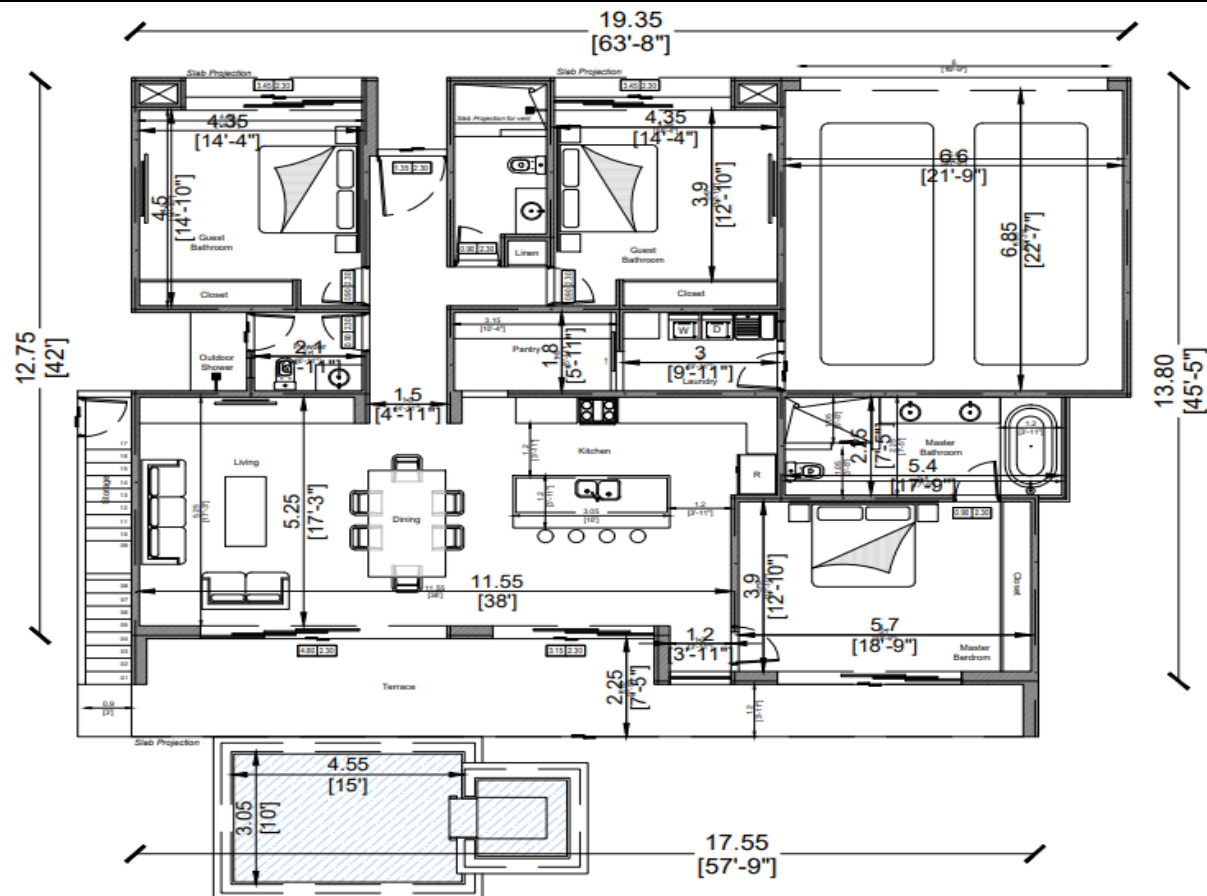
ÁREA DE DONACIÓN		622.00	ÁREA DE DONACIÓN $S=622.00\text{M}^2$ BALDÍO 
-------------------------	--	---------------	--



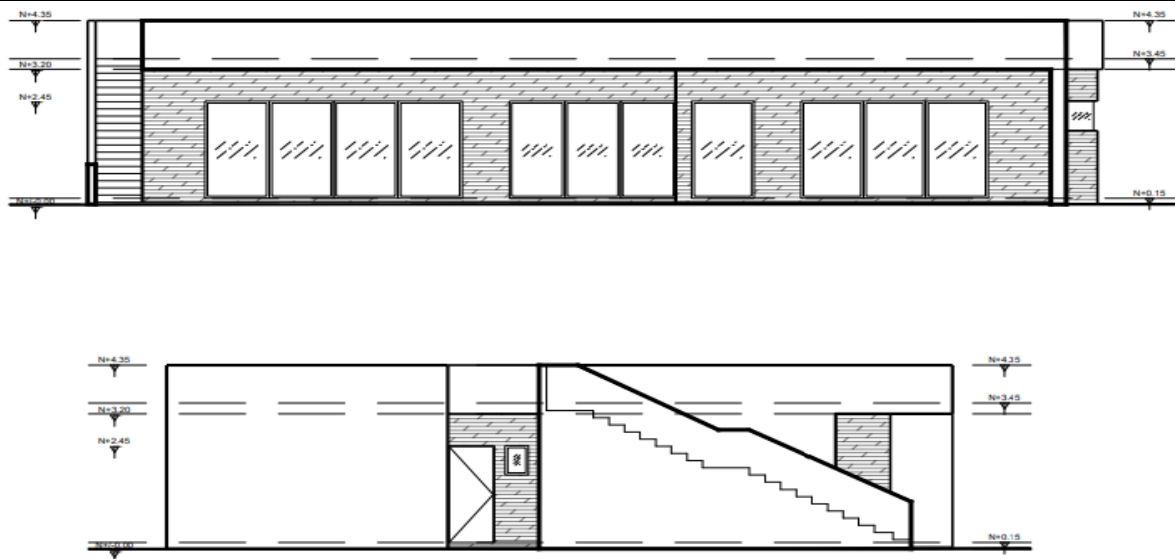
Prototipo 1 - 238.50 m2



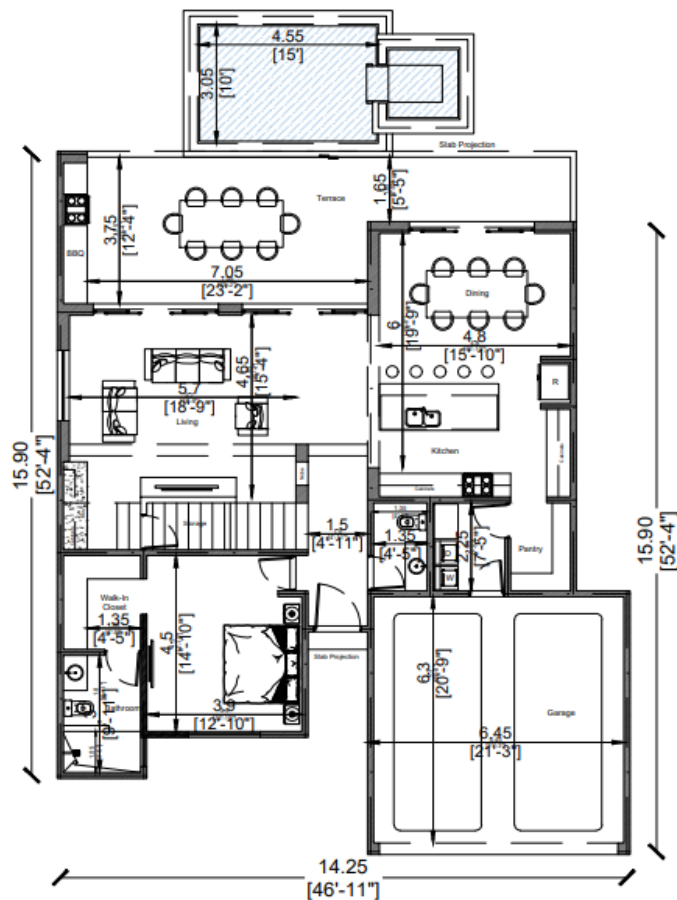
Alzados Prototipo 1



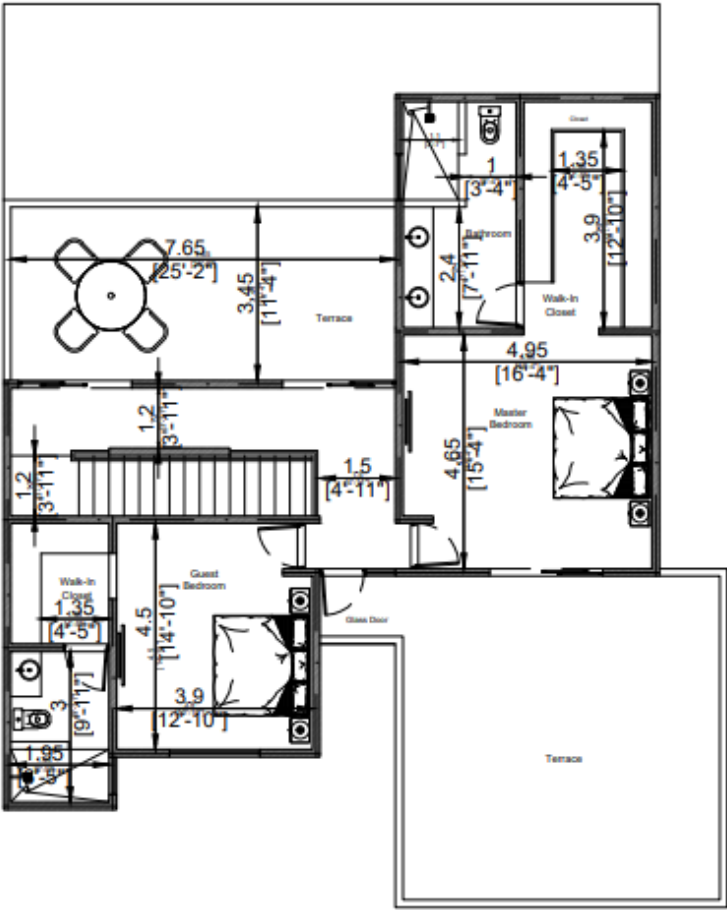
Prototipo 2 - 283.63 m²



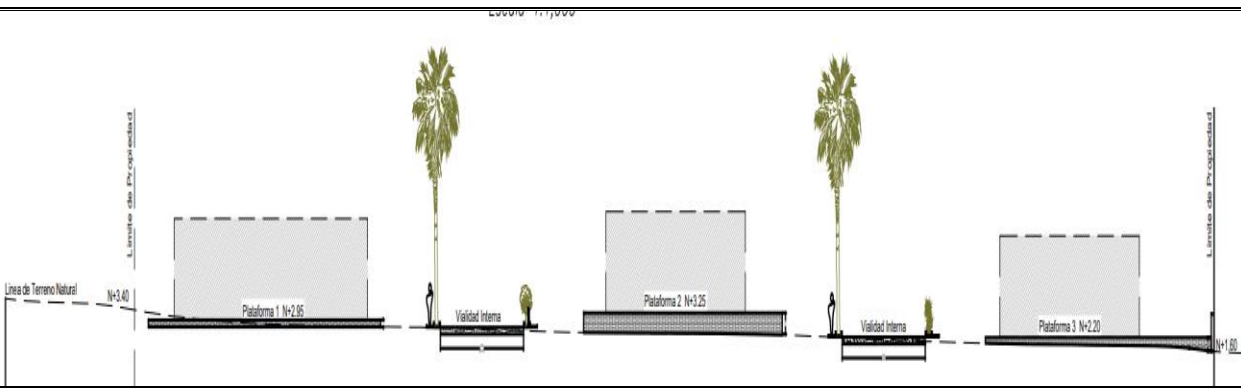
Alzados Prototipo 2



Prototipo 3, Planta Baja - 324.79 m2

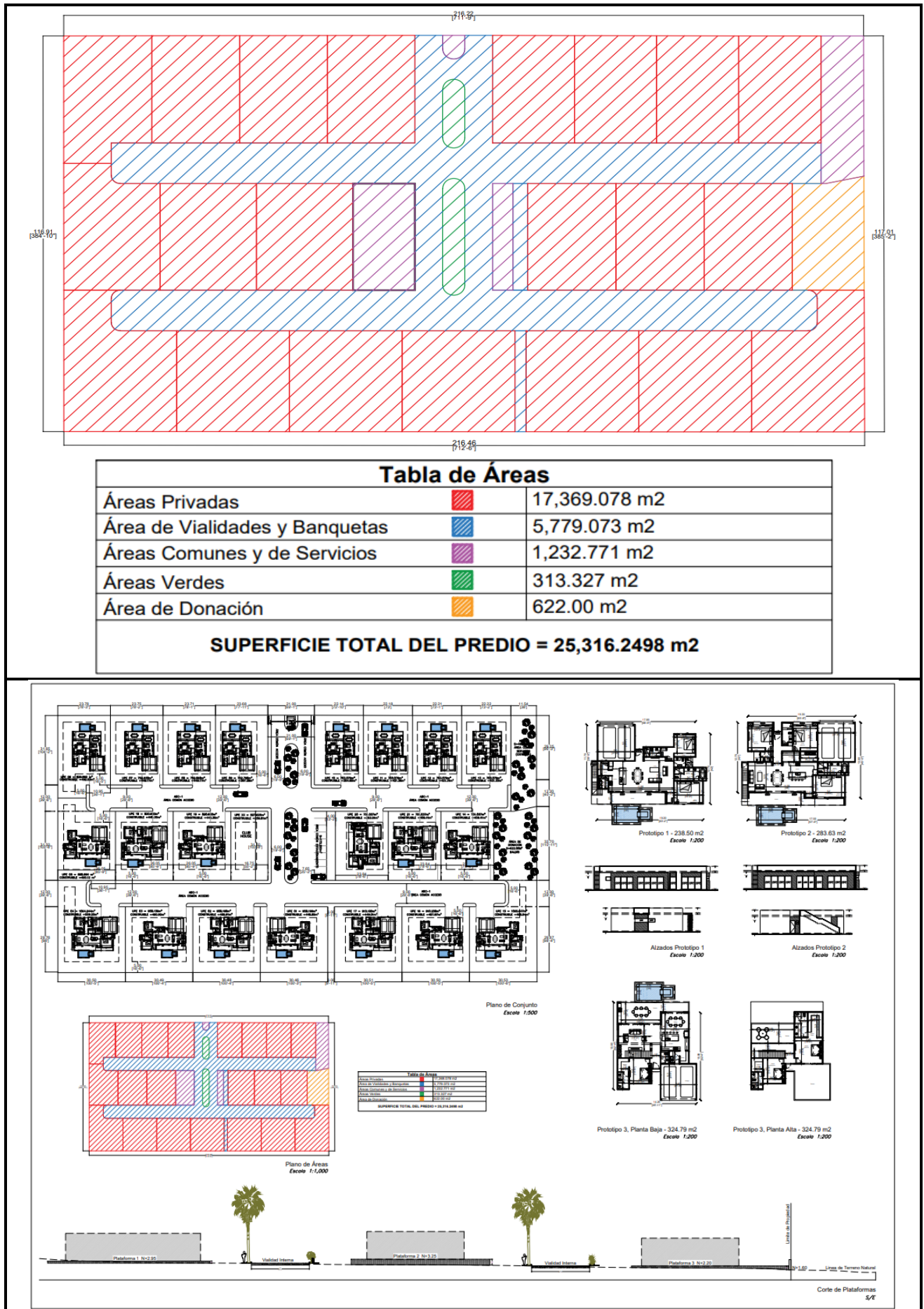


Prototipo 3, Planta Alta - 324.79 m2



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular ***Condominio "Bahía Bella"***

La ubicación del predio dentro de la mancha urbanizada y el alto grado de actividades antropogénicas, un 80 a 90% degradado, ha llevado a la modificación del predio a un área perturbada por visitantes que acceden a las playas de la localidad, se tiene una escasa vegetación del predio, solo realizando las actividades en las áreas a edificar.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto

El predio en estudio se localiza en la siguiente referencia:

Estado

El estado de Baja California Sur, se ubica en las coordenadas extremas Al norte $28^{\circ}00'00''$, al sur $22^{\circ}52'19''$ de latitud norte; al este $109^{\circ}24'47''$ al oeste $115^{\circ}04'56''$ de longitud oeste. Colinda al norte con Baja California y el Golfo de California; al este con el Golfo de California; al Sur y Oeste con el Océano Pacífico. Con referencia a dicho estado el predio se ubica al sur, en el Municipio de La Paz, ciudad de La Paz, localidad El Centenario.



Figura 2. Ubicación del estado de Baja California Sur.

Municipio

El Municipio de La Paz, se ubica al Sur del Estado de Baja California Sur, Entre los paralelos $23^{\circ} 06'$ y $25^{\circ} 07'$ de latitud norte; los meridianos $111^{\circ} 41'$ y $111^{\circ} 43'$ de longitud oeste. Colinda al Norte con el municipio de Comondú y el Golfo de California; al Este con el Golfo de California y el Municipio de Los Cabos; al Sur con el Municipio de los Cabos y el Océano Pacífico; al Oeste con el Océano Pacífico y el Municipio de Comondú. Presenta la clave 003.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

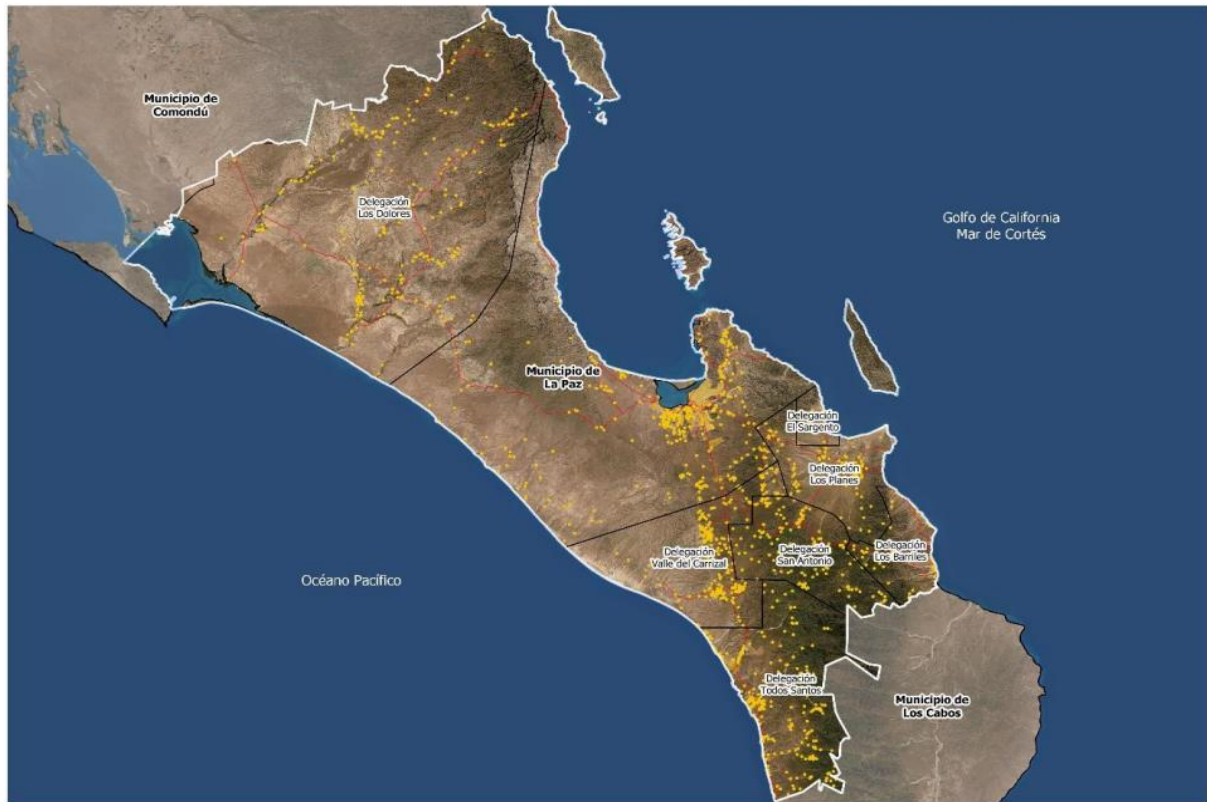


Figura 3. Ubicación en el estado de Baja California Sur.

Localidad

El proyecto se ubica en lote con clave catastral 1-01-350-0005, con una superficie general 25,372.00 metros cuadrados (2-53-72.020 hectáreas), localizado frente a calle de acceso, carretera Transpeninsular Ciudad Constitución La Paz, localidad El Centenario, Ciudad La Paz, Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur, México.

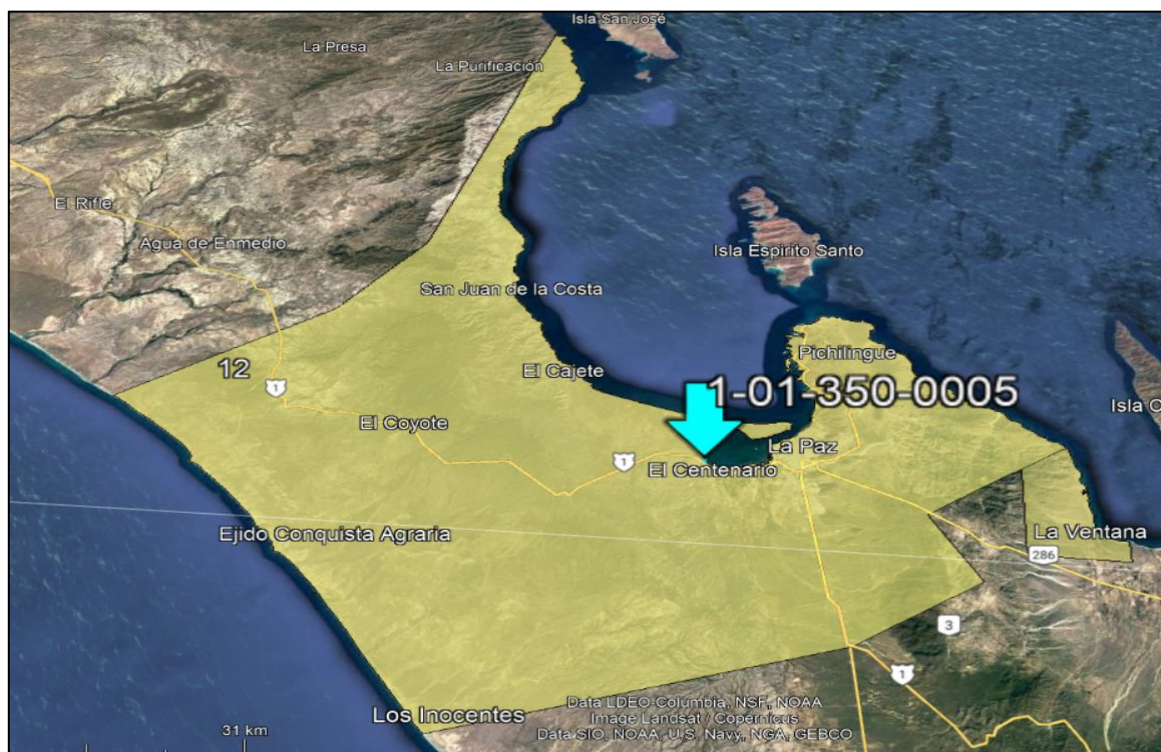


Figura 4. Ubicación en la Cabecera Municipal La Paz.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

La coordenada central de referencia UTM 12R es Y=2,667,002.39 / X=558,710.51 con una elevación aproximada sobre el nivel del mar de 4 metros, las coordenadas de ubicación física del polígono del proyecto se presentan en el cuadro de construcción (Tabla 2), así como el plano del polígono del predio (Figura 1).

Tabla 2. Cuadro de construcción del polígono del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCION C.C. 1-01-350-0005						
LADO					COORDENADAS	
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	Y	X
				1	2,667,123.220	558,686.050
1	2	S 37°25'26.47" W	216.459	2	2,666,951.317	558,817.594
2	3	S 52°37'04.24" W	117.242	3	2,666,880.136	558,724.433
3	4	N 37°27'34.53" W	24.929	4	2,666,899.924	558,709.271
4	5	N 37°27'34.53" W	20.000	5	2,666,915.800	558,697.107
5	6	N 37°27'34.53" W	10.000	6	2,666,923.738	558,691.025
6	7	N 37°27'34.53" W	40.000	7	2,666,955.489	558,666.697
7	8	N 37°19'21.31" W	19.795	8	2,666,971.231	558,654.695
8	9	N 37°12'04.22" W	45.315	9	2,667,007.325	558,327.297
9	10	N 37°19'41.86" W	52.772	10	2,667,049.288	558,595.297
10	11	N 37°37'48.43 W	3.407	11	2,667,051.986	558,593.217
11	12	N 52°32'01.43" E	41.447	12	2,667,077.198	558,626.114
12	1	N 52°28'51.81" E	75.567	1	2,667,123.220	558,686.050
SUPERFICIE = 25,352.020 M2 (2-53-72.020 HAS)						

Tabla 3. Colindancias del predio:

AL NORESTE	216.54 metros con parcela numero 311
AL SURESTE	117.28 metros con parcela numero 311
AL SUROESTE	94.96 con parcela número 312, 19.80 metros con acceso, 45.33 metros con parcela 310; 52.79 metros con parcela 309
AL NOROESTE	44.87 metros en línea quebrada con parcela 307; 75.59 metros con calle Dr. Daniel Luch Belda.

II.1.3 Inversión requerida

La inversión estimada para la implementación del proyecto es del rubro de lo siguiente:

Tabla 4. Inversión estimada para la implementación del proyecto.

Conceptos	Estimación aproximada
Estudios y proyectos	\$250,000.00
Autorizaciones	\$150,000.00
Inversión (construcción)	\$8,500,000.00

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

De acuerdo con la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur (Ley publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur el 22 de Julio de 1994 y última reforma publicada BOGE 10-09—2018); Ley de Catastro para los Municipios del Estado de Baja California Sur (Ley publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur el 20 de Diciembre de 1983, última reforma publicada BOGE 31-07-2021:

ARTÍCULO 2.- Para los efectos de esta ley, se entenderá por:

ASENTAMIENTOS HUMANOS: *El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en una área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.*

CENTROS DE POBLACIÓN: *Las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven para su expansión y las que se consideren no urbanizables, por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.*

LÍMITES CENTROS DE POBLACIÓN: *EL ámbito territorial de validez jurídica del programa o plan de desarrollo urbano del centro de población dentro del cual las autoridades del municipio, de la entidad federativa y de la Federación ejercerán en forma conveniente y coordinada en la esfera de sus respectivas competencias, sus atribuciones para la planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de un centro de población, conformándose ésta de las delimitaciones de tres áreas:*

- 1.- Área urbana actual.*
- 2.- Área de reserva.*
- 3.- Preservación ecológica.*

ZONIFICACIÓN: *La determinación de las áreas que integran y delimitan un centro de población; sus aprovechamientos predominantes y las reservas, usos y destinos, así como la delimitación de las áreas de conservación, mejoramiento y crecimiento del mismo.*

Ley de Catastro para los Municipio del Estado de Baja California Sur. que a la letra dice y se transcribe lo siguiente:

CLAVE CATASTRAL: La que identifica la localización del bien inmueble.

ZONA URBANA: La comprendida dentro del perímetro urbano o dentro los límites de Centro de Población o que cuente con servicios públicos.

MANZANA: La superficie de terreno delimitado por vía pública.

PREDIO URBANO: Es aquel que se encuentra comprendido dentro de los perímetros fijados como zonas urbanas o dentro de los límites de Centro de Población. También se considerarán urbanos los que estén ubicados en las zonas rústicas, pero que contengan construcciones o mejoras que no se destinen a fines conexos a la explotación rural de la finca.

El predio se ubica dentro de los límites de centro de poblacional de la ciudad de La Paz de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano para el Centro de Población de la ciudad de La Paz 2018, con Uso de Suelo para Corredor Turístico (CT).

El cual es ratificado mediante **AUTORIZACIÓN DE USO DE SUELO HABITACIONAL TIPO CORREDOR TURISTICO** de acuerdo con oficio **FOLIO No. DOT/US-791/22** de fecha 15 de julio del 2022 del H. Ayuntamiento de La Paz, emitido por la Dirección de Ordenamiento Territorial del H. Ayuntamiento de La Paz.



**DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA
CIUDAD.**

DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

2022 AÑO PARA ERRADICAR LA VIOLENCIA CONTRA LAS MUJERES Y NIÑAS.
2022 AÑO DEL GENERAL MANUEL MARÍA MÁRQUEZ DE LEÓN



La Paz, B.C.S., a 15 de Julio del 2022.

FOLIO No. DOT/US-791/22.

USO DE SUELO

ECHELON DEVELOPMENT S.S.A DE C.V.
SOLICITANTE,
Presente.

ESTA DIRECCION GENERAL DE GESTION INTEGRAL DE LA CIUDAD DEL HONORABLE
XVII AYUNTAMIENTO DE LA PAZ; POR ESTE CONDUCTO RESPETUOSAMENTE ME
PERMITO DAR SEGUIMIENTO A SU PROMOCIÓN EN LOS TÉRMINOS SIGUIENTES:

En atención a su oficio sin número, recibido en esta Dirección con fecha 13 de Julio
del 2022, mediante el cual solicita Autorización de Uso de Suelo **HABITACIONAL**
BAJO REGIMEN EN CONDOMINIO HORIZONTAL, en predio de Clave Catastral 1-01-
350-0005, Ubicado frente a Camino de Acceso, Parcela 308 Z2/P1/3, en El
Centenario, en la ciudad de La Paz, Municipio de La Paz, Baja California Sur, México.
Superficie del terreno 25,372.00 m2

ANTECEDENTES:

- Copia de escritura No° 16,964, volumen 369, QUE CONTIENE EL CONTRATO DE COMPRAVENTA A FAVOR DE ECHELON DEVELOPMENTS S.A DE C.V.
- Copia de escritura No° 16,774, volumen 364, QUE CONTIENE LA CONSTITUCION DE LA SOCIEDAD MERCANTIL DENOMINADA "ECHELON DEVELOPMENTS, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE.
- Copia de identificación oficial tipo INE, a nombre de CESAR AMORA MORA, con número 1432360388.
- Croquis de ubicación.
- Copia de pago de Impuesto predial con número de recibo 1775245.

Página 1 de 7

Boulevard Luís Donaldo Colosio Murrieta, entre Avenida de Los Deportistas y Carabineros,
Colonia Donceles 28, La Paz, Baja California Sur, México.



DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CIUDAD.
DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

2022 AÑO PARA ERRADICAR LA VIOLENCIA CONTRA LAS MUJERES Y NIÑAS.
2022 AÑO DEL GENERAL MANUEL MARÍA MÁRQUEZ DE LEÓN



La Paz, B.C.S., a 15 de Julio del 2022.

FOLIO No. DOT/US-791/22.

LOCALIZACIÓN DEL PREDIO Mediante la siguiente imagen del Plano con clave 47a de la Zonificación Secundaria del Programa de Desarrollo Urbano para el Centro de Población de la ciudad de La Paz 2018, publicado en el Diario Oficial Numero 32 de fecha 18 de julio del 2018, registrado ante el Registro Público de la Propiedad y el Comercio el 27 de Julio del 2018 quedando bajo registro 36, volumen 3 de Decretos:



Página 2 de 7

Boulevard Luis Donaldo Colosio Murrieta, entre Avenida de Los Deportistas y Carabineros,
Colonia Donceles 28, La Paz, Baja California Sur, México.



**DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA
CIUDAD.**

DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

2022 AÑO PARA ERRADICAR LA VIOLENCIA CONTRA LAS MUJERES Y NIÑAS.
2022 AÑO DEL GENERAL MANUEL MARÍA MÁRQUEZ DE LEÓN



La Paz, B.C.S., a 15 de Julio del 2022.

FOLIO No. DOT/US-791/22.

DESCRIPCIÓN DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD Y LINEAMIENTOS:

 (CT) Corredor Turístico

(CT) CORREDOR TURÍSTICO: Comercial, Servicios, Residencial Turístico, Desarrollo Turístico Integral. Para la ocupación y utilización del suelo de predios, en donde se proyecte

Uso Turístico se deberá realizar un Estudio Especial de Factibilidad, es decir, se estudiarán particularmente las características de funcionamiento e impacto ambiental, impacto urbano, impacto vial, análisis de imagen y panóptico; orientadas cada una de ellas hacia la vocación turística.

La lotificación y edificación estará sujeta a los siguientes lineamientos:

- I. La densidad máxima de viviendas por hectárea dependerá del tamaño del lote.
- II. La superficie mínima de lote está dividida en tres categorías, Hasta de 250, entre 251 y 750 y más de 751 metros cuadrados.
- III. El frente mínimo de lote será de 7.00, 15.00 y 20.00 metros lineales.
- IV. El C. O. S. no será mayor del 0.70 de la superficie total del lote.
- V. El C. U. S. no deberá exceder el 2.8, 3.8 y 4.9 de la superficie total del lote.
- VI. El C.A.S. no será menor a 0.30, puede llegar a 0.20 si se hacen obras captación e infiltración mediante la fórmula de litros/superficie del terreno.
- VII. La altura máxima de las edificaciones no deberá exceder los 4, 5 y 7 niveles o 14.0, 17.5 y 24.5 metros respectivamente a partir del nivel máximo del terreno natural, con respecto a la edificación.
- VIII. Las restricciones de construcción se establecen de 2.5 y 5.0 m en todo el frente del lote, 10 m de existir las colindancias con la Zona Federal y 20% del frente del lote como restricciones laterales (10% en cada lado), en ningún caso, las restricciones laterales totales serán mayores a 24 m. Para lotes con frente menor a 12 m, se dejará una sola restricción lateral de 1.2 metros.
- IX. Los requerimientos mínimos de estacionamiento se deberán cumplir con la

Página 3 de 7

Boulevard Luis Donald Colasio Muriefa, entre Avenida de Los Deportistas y Carabineros,
Colonia Donceles 28, La Paz, Baja California Sur, México.



DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CIUDAD.
DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

2022 AÑO PARA ERRADICAR LA VIOLENCIA CONTRA LAS MUJERES Y NIÑAS.
 2022 AÑO DEL GENERAL MANUEL MARÍA MÁRQUEZ DE LEÓN



La Paz, B.C.S., a 15 de Julio del 2022.

FOLIO No. DOT/US-791/22.

normatividad de estacionamiento según tabla de estacionamientos.

X. Se deberá tener como mínimo un 20% del área de terreno como área permeable.

Clasificación	Clave	Zona	Densidad (vivienda/m²)	Leto mínimo	Fronte mínimo	C.O.S.	C.U.S.	C.A.S.	Alfombras intermedias (Pisos)	Alfombras laterales (Pisos)	Restricciones	Estacionamiento
TURISTICO	H9	Residencial Turístico	13	500	20	0.40	2.4	0.60	6	21	5	3
MIXTO	CU	Corredor Urbano	- hasta 200	7	0.70	2.8	0.30	4	14	2.5	1.5	De acuerdo con Reglamento de Construcciones para el Estado de B.C.S.
			- de 201 a 750	15	0.75	3.8	0.25	5	17.5	5	1.5	
			- más de 751	20	0.70	4.9	0.30	7	24.5	5	1.5	
	CT	Corredor Turístico	- hasta 200	7	0.70	2.8	0.30	4	14	2.5	1.5	
			- de 201 a 750	15	0.70	3.8	0.30	5	17.5	5	1.5	
			- más de 751	20	0.70	4.9	0.30	7	24.5	5	1.5	
	CU	Centro Urbano	- hasta 250	7	0.70	2.8	0.30	4	14	2.5	1.5	
			- de 251 a 750	15	0.75	3.8	0.25	5	17.5	5	1.5	
			- de 751 a 1500	20	0.70	4.9	0.30	7	24.5	5	1.5	
			- más de 1500	30	0.70	7.0	0.30	10	35	5	1.5	
INDUSTRIAL	I	Industrial	n/a	2000	n/a	0.70	0.70	0.30	1	10	12	3

Fuente: Elaboración de PPI Proyectos y Planeación Integral S.A. de C.V.

TABLA DE COMPATIBILIDAD

CLASIFICACIÓN		USOS	MIXTO		
			(CU) CENTRO URBANO	(CUI) CORREDOR URBANO	(CT) CORREDOR TURÍSTICO
HABITACIONAL	Unifamiliar	Una vivienda	0	0	0
	Plurifamiliar	de 2 a 50 viviendas	1,4,8	4,8	4,8
		de 51 a 250 viviendas	1,4,8,9	4,8,9	4,8,9
		más de 250 viviendas	1,4,7,8,9,12	7,8,9,12	7,8,9,12
		Departamentos	1,4,8,9,16	8,9,16	8,9,12,16

Página 4 de 7

Boulevard Luis Donaldo Colosio Murrieta, entre Avenida de Los Deportistas y Carabineros,
 Colonia Donceles 28, La Paz, Baja California Sur, México.



**DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA
CIUDAD.**

DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

2022 AÑO PARA ERRADICAR LA VIOLENCIA CONTRA LAS MUJERES Y NIÑAS.
2022 AÑO DEL GENERAL MANUEL MARÍA MÁRQUEZ DE LEÓN



La Paz, B.C.S., a 15 de Julio del 2022.

FOLIO No. DOT/US-791/22.

RESOLUTIVO: Con base al croquis de localización y en los términos de Ley y Normatividad aplicables al Municipio de La Paz, con fundamento en el Artículo 13 fracción II y X de la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur, se emite **AUTORIZACIÓN DE USO DE SUELO HABITACIONAL TIPO CORREDOR TURISTICO**, en el sitio antes mencionado, **CONDICIONADO** a lo siguiente:

- No deberá darse al predio, ni a la edificación un uso distinto al autorizado, y en caso de requerir cambiar los términos del presente Autorización de Uso de Suelo, deberá realizar un nuevo trámite para la obtención de la nueva autorización correspondiente.
- Deberá dar cumplimiento a toda la NORMATIVIDAD APLICABLE EN MATERIA AMBIENTAL, en todos los NIVELES DE GOBIERNO al objeto del Uso de Suelo a desarrollar.
- Queda estrictamente prohibido cualquier actividad que implique remoción de la vegetación nativa; deberá contar con las autorizaciones previas correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable de competencia federal, estatal y municipal.
- Queda prohibido dañar, coleccionar y/o extraer, así como comercialización y tráfico de flora y fauna sin las autorizaciones correspondientes en especial las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Para la remoción de vegetación dentro de la mancha urbana, así como en superficies menores a 1,500 metros cuadrados de masa forestal adyacentes a la mancha urbana, deberá obtener autorización de la Dirección de Medio Ambiente municipal.
- Para la remoción de vegetación fuera de la mancha urbana deberá obtener el resolutive en materia de cambio de uso de suelo de terrenos forestales ante la SEMARNAT.
- Las obras o actividades recreativas en áreas de dunas costeras y humedales deberán de contar con uso de suelo, autorización en materia de impacto ambiental correspondiente y dictamen técnico de ecología municipal.
- La autorización de obras o acciones en terrenos colindantes a la zona federal marítimo terrestre, quedan condicionadas a la presentación de la delimitación de las dunas costeras o manglares
- El proyecto Arquitectónico, tendrá que pasar a SUPERVISIÓN TÉCNICA, para su aprobación, en caso de exceder los 300.00 m² de superficie de construcción.
- Deberá implementar una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, que cumpla con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables: NOM-

Página 5 de 7

Boulevard Luis Donald Colosio Murrieta, entre Avenida de Los Deportistas y Carabineros,
Colonia Donceles 28, La Paz, Baja California Sur, México.



**DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA
CIUDAD.**

DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

**2022 AÑO PARA ERRADICAR LA VIOLENCIA CONTRA LAS MUJERES Y NIÑAS.
2022 AÑO DEL GENERAL MANUEL MARÍA MÁRQUEZ DE LEÓN**



La Paz, B.C.S., a 15 de Julio del 2022.

FOLIO No. DOT/US-791/22.

001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996, y NOM-003-SEMARNAT-1997.

- Para tramitar el cambio de modalidad de propiedad a la de propiedad en condominio sobre su inmueble, deberá ser solicitado a la Dirección de Obras Publicas, según lo establecido en el art. 4 Capítulo II de la Ley sobre el Régimen de Propiedad en condominio del Estado de Baja California Sur.

Finalmente se le informa que para su próximo trámite de LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN, deberá cumplir con lo siguiente:

Artículo 67.- A la solicitud de licencia de construcción de obra nueva deberá acompañar los siguientes documentos:

- I. Documento que acredite la propiedad o tenencia del inmueble debidamente registrado en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio y el catastro;
- II. Constancia de no adeudo predial;
- III. Constancia de alineamiento y número oficial;
- IV. Constancia de deslinde, en su caso.
- V. Autorización de uso de suelo vigente, en su caso;
- VI. Certificación de que cuenta con toma de agua y descarga de drenaje si estos servicios existen en la zona. De no existir deberá de presentar proyecto alterno de solución a los servicios antes mencionados para su aprobación ante "La Autoridad";
- VII. Tres tantos del proyecto arquitectónico de la obra en planos a escala legible, debidamente acotados y especificados, en los que deberá incluir como mínimo las plantas arquitectónicas de distribución, corte sanitario, fachadas, localización de la construcción dentro del predio, localización del predio de acuerdo al plano oficial y su orientación. Estos planos deberán estar firmados por el propietario, el "DRO" y/o el "CO" en su caso;
- VIII. Tres tantos del proyecto estructural de la obra acotados y especificados conteniendo como mínimo secciones y armados de cimentación, losas, columnas, trabes, escaleras y cualquier otro elemento estructural.
- IX. Copia de la memoria de cálculo con el criterio y sistema adoptado conforme a las "NTC", proyecto de protección a colindancias, estudio de mecánica de suelos cuando proceda de acuerdo a este Reglamento, o en casos no previstos en este cuando por naturaleza y magnitud de la obra se requiera a juicio de "La Autoridad". Adicionalmente anotar en cada una de las hojas de la memoria la clave catastral, domicilio del predio, nombre del propietario,

Página 6 de 7

Boulevard Luis Donaldo Colosio Murrieta, entre Avenida de Los Deportistas y Carabineros,
Colonia Donceles 28, La Paz, Baja California Sur, México.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

 H. AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE LA PAZ B.C.S. 2021-2024	DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO 2022 AÑO PARA ERRADICAR LA VIOLENCIA CONTRA LAS MUJERES Y NIÑAS. 2022 AÑO DEL GENERAL MANUEL MARÍA MÁRQUEZ DE LEÓN	
La Paz, B.C.S., a 15 de Julio del 2022. FOLIO No. DOT/US-791/22.		
fecha de elaboración, tipo y uso de la obra. Estos documentos deberán estar firmados por el "DRO" y los "CO" que hayan participado.		
X. Tres tantos de los proyectos ejecutivos de señalización, y dispositivos de control de las vialidades aledañas a la obra validados por la Dirección de Tránsito Municipal (Dictamen de Factibilidad Vial).		
XI. Las autorizaciones a que se refieren al Artículo 43 cuando se trate de obras o instalaciones en monumentos o en zonas de preservación del patrimonio histórico y cultural.		
La presente Autorización de Uso de Suelo, tiene vigencia de 3 (tres) años a partir de la fecha de emisión, de acuerdo al Artículo 76 de la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur, que a la letra dice: Las autorizaciones de constancias de usos de suelo tendrán una vigencia de 3 años, <u>dentro de los cuales deberán ejercerse</u>, hecho lo cual no quedan sujetas a término alguno.		
Sin otro particular por el momento me es grato enviarle un cordial saludo, quedando a sus apreciables órdenes.		
 21 JUL 2022 DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO	ATENTAMENTE.  AUTORIZO ARQ. ULISES ARAFAT MEZA OCHOA DIRECTOR DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO	 DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO
c.c.p. Archivo. c.c.p. DOT/RA.A.C.		
Página 7 de 7		
Boulevard Luis Donaldo Colosio Murrieta, entre Avenida de Los Deportistas y Carabineros, Colonia Donceles 28, La Paz, Baja California Sur, México.		

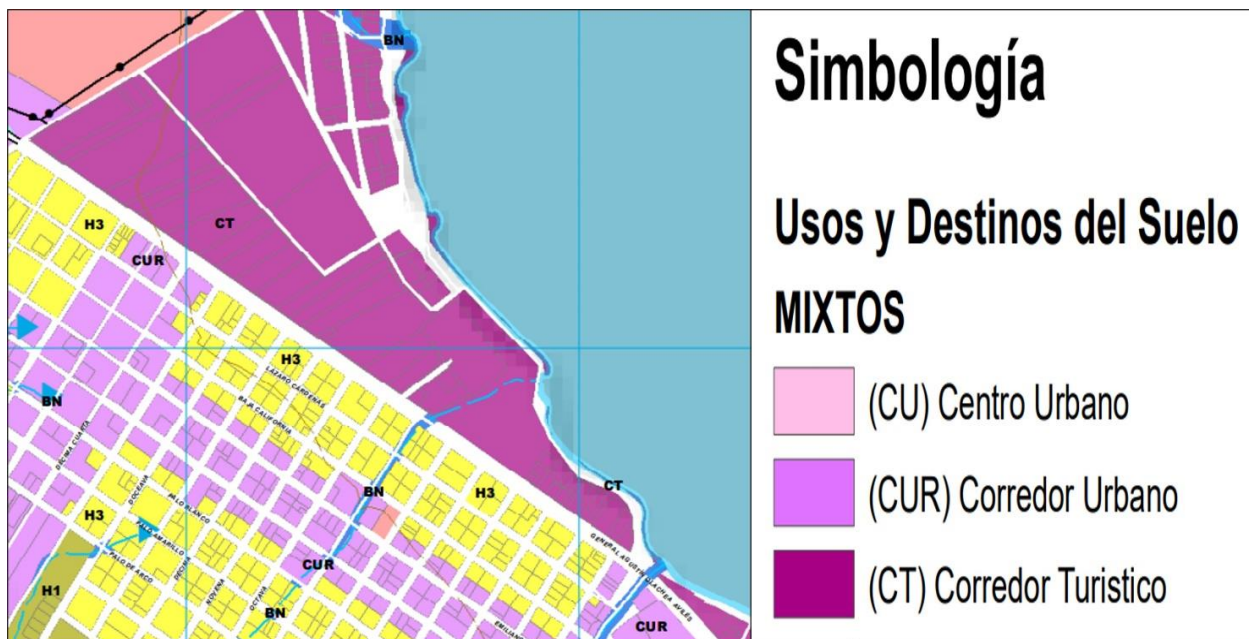


Figura 5. Uso de Suelo factible para la ubicación del predio.

Por lo anterior, el proyecto cuenta con los servicios urbanísticos necesarios para su urbanización (Electricidad, Agua, Vialidad), por lo que los servicios a requerir no necesitan de obras extraordinarias, para su obtención, para lo cual se realizarán las gestiones necesarias para su implementación.



Servicio de electricidad colindante al predio



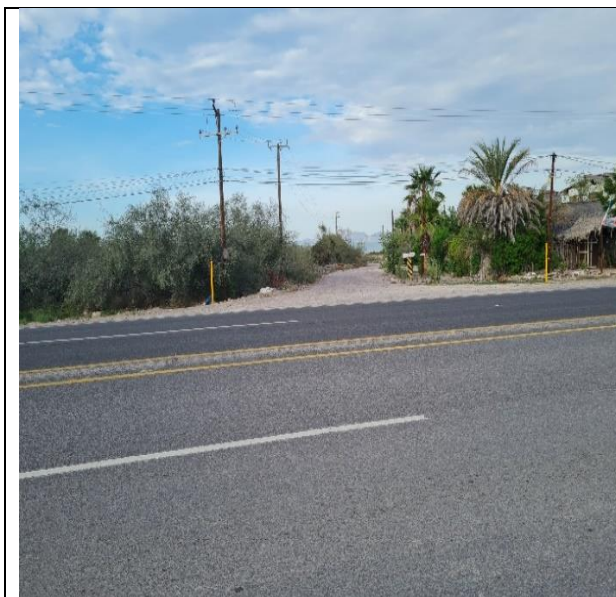
Servicio de agua existente colindante al predio



Cérvico de telefonía colindante al predio



Servicio de fibra óptica colindante al predio



Vialidad principal de acceso al predio



Nomenclatura de calle colindante al predio

Servicios Básicos Requeridos:

Dada la ubicación del proyecto, este cuenta con la infraestructura pública básica, debido a esto, la zona es denominada como urbanizada. Se realizarán las gestiones necesarias para obtener las autorizaciones para dotar de servicios al proyecto como electricidad (CFE), agua (SAPA), servicios básicos (Ayuntamiento), estas licencias, permisos o autorizaciones se realizar una vez obtenida la autorización de impacto ambiental, para poder dar certeza de contratar los servicios.

Vialidad y Banqueta a Realizar:

El área del proyecto considera la realización de vialidades internas del predio del proyecto, correspondiente a vialidad y banqueteta. Las vialidades para desarrollar considerarán las pendientes requeridas para funcionar como drenaje pluvial superficial.

Alumbrado Público:

El proyecto, considerara instalar infraestructura ahorradora de energía, considerándose la instalación de infraestructura dual que permita funcionar con energía solar a través de baterías y su funcionamiento con energía proveída por CFE al realizar la interconexión con eficiencia energética, luminaria tipo LED y focos para uso exterior o interior y todas las instalaciones acorde a las normas aplicables.

Red de Agua Potable:

Dentro del proyecto, se realizará la instalación de la red hidráulica de agua potable acorde a las especificaciones de la norma aplicable. Una vez realizada la interconexión con el sistema operador del agua, este será compatible a la red municipal de agua potable o red de distribución en apego a la NOM-001-CONAGUA-2011¹.

Drenaje Sanitario:

Dentro del proyecto, se realizará las instalaciones hidráulicas para drenaje, acorde a las especificaciones de las normas aplicables.

¹ NORMA Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliar y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba.

Telefonía e internet:

El servicio de telefonía se puede ser de dos formas, mediante suministro por red de fibra óptica contratado directamente al proveedor de telefonía TELMEX, o por medio de telefonía satelital, de acuerdo al proveedor que el promovente decida. Existiendo las dos formas de comunicación para la zona del proyecto.

Acceso vial:

Al predio se accede desde la Carretera Transpeninsular La Paz-Ciudad Insurgentes, en la localidad de El Centenario por donde se accede directamente al predio.

Recolección de residuos sólidos urbanos:

Para el área del sitio del proyecto se cuenta con el servicio de recolección de basura, por lo que se realizara mediante el contrato de recolección ante la dirección de servicios públicos de la Del Municipio de La Paz, y/o a través del contrato de prestadores de servicios particulares debidamente registrados.

Combustibles:

El suministro de combustibles será adquirido directamente en las estaciones de gasolina de la ciudad de La Paz, se hace mención que el promovente no contempla el almacenamiento de combustibles en grandes cantidades, solo la requerida para reserva de vehículo particular en un posible desabasto por la empresa distribuidora y surtidora.

Gas LP:

Este será adquirido directamente a los vehículos surtidores de las diferentes empresas, este será para uso doméstico del propio proyecto (área de cocina y calefacción en temporada invernal).

II.2 Características particulares del proyecto

Objetivos

El principal objetivo del presente estudio de Impacto Ambiental Modalidad Modalidad Particular, es la de someter a evaluación y posteriormente obtener la autorización favorable, para llevar a cabo la implementación y desarrollo de un proyecto tipo Condominio en Régimen Horizontal. Por lo que el presente estudio se presenta para su evaluación de los impactos que generara la edificación de este tipo de infraestructura. La cual vendrá a cubrir la demanda de la región facilitando la oferta de vivienda digna y generara empleos directos e indirectos, ya que la inversión que este tipo de proyectos genera viene a fortalecer la economía de la ciudad de La Paz y de la región.

La creciente y constante demanda de viviendas dignas en la región, es un foco muy visible para la región de La Paz, por lo que la implementación de este tipo de proyectos es justificable ya que viene a resolver esta situación, al ofrecer infraestructura habitacional (condominal) de calidad para los demandantes.

Social y económico

Toda persona tiene derecho a buscar siempre el confort dentro de su vida, por lo que algunas personas buscan su bienestar personal y familiar, alejados de las ciudades bulliciosas, por lo que prefieren la tranquilidad de las zonas alejadas de la ciudad y cercanas al mar, lo anterior cumpliendo con las leyes y lineamientos que sean necesarios para su bienestar social. Así también contribuye a la economía del lugar, generando empleos temporales y permanentes, mientras se lleva a cabo la construcción y la operación, también contribuye al bienestar de las familias participantes en este proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

El proyecto denominado “**Condominio Bahía Bella**”, consiste en las obras y amenidades para ocupación tipo Condominio en Régimen Horizontal, el cual se llevará a cabo en un predio identificado con clave catastral 1-01-350-0005, con una superficie general 25,372.00 metros cuadrados (2-53-72.020 hectáreas), localizado frente a calle de acceso, carretera Transpeninsular Ciudad Constitución La Paz, localidad El Centenario, Ciudad La Paz, Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur, México.

El proyecto se ubica en zona de Asentamiento Humano de acuerdo con la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI (INEGI 2022).

La propuesta arquitectónica es la edificación de 21 (veintiún) condominios (UPE) con 3 modelos (prototipos), 1 (uno) Club House, área de servicios, área de donación, área de acceso común, caseta de entrada y un área común de estacionamiento.

Cada condominio (3 modelos), constaran de:

Prototipo 1: estancia, comedor, cocina, recamara principal con baño, recamara 2 con baño, medio baño, área de despensa, lavandería, garaje, terraza y alberca.

Prototipo 2: estancia, comedor, cocina, recamara principal con baño, recamara 2 con baño, recamara 3 con baño, medio baño, área de despensa, lavandería, garaje, terraza y alberca.

Prototipo 3: planta baja contara con estancia, comedor, cocina, recamara principal con baño, área de despensa, terraza y alberca

La planta alta contara con recamara 1 con baño y closet, recamara 2 con baño, 2 areas de terraza

Tabla 5. Dosificación de áreas a construir para el proyecto.

COMPONENTES DEL PROYECTO	SUPERFICIE M2
Áreas Privativas	17,369.078 m2
Área de Vialidades y Banquetas	5,779.073 m2
Áreas comunes y de Servicios	1,232.771 m2
Áreas Verdes	313.327 m2
Áreas de Donación	622.00 m2
SUPERFICIE DEL PREDIO	25,322.00 m2

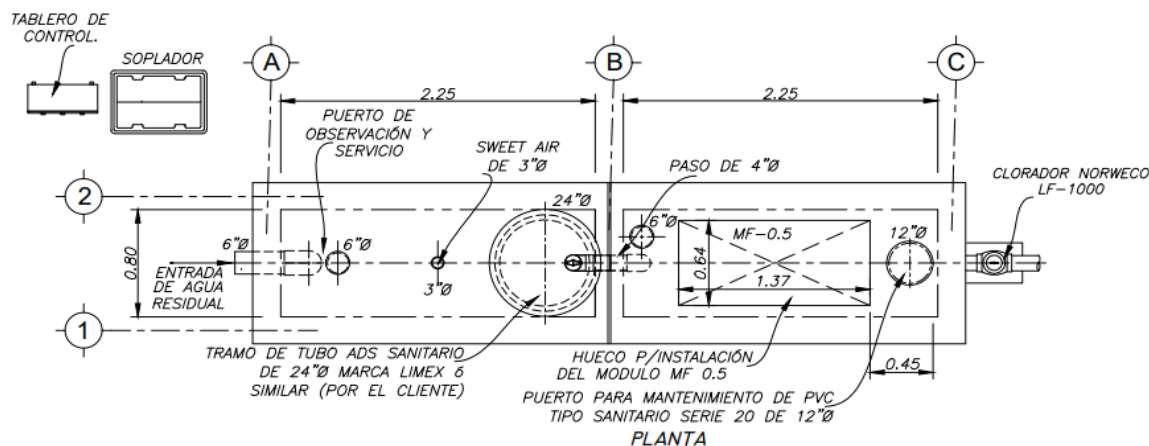
Planta de tratamiento:

Dentro del proyecto, se realizará las instalaciones hidráulicas para drenaje, acorde a las especificaciones de las normas aplicables.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

Tabla 6. Materiales para biodigestor.

Micro Fast 0.5			Micro Fast 0.5		
MATERIAL PVC			MATERIAL ELECTRICO		
CANT.	UNIDAD	DESCRIPCION	CANT.	UNIDAD	DESCRIPCION
6	mts	Tuberia 4" Pvc.Ced. Sanitaria	9	mts	Tuberia conduit pesado pvc. 1"
6	mts	Tuberia 2" Pvc. Ced. 40	30	mts	Cable electrico calibre #12 negro
6	mts	Tuberia 2" Galvanizada	10	mts	Cable electrico calibre #12 verde
6	mts	Tuberia 3/4" pvc.ced.80	2	mts	Manguera Liguatite 1"
1	pza	Tee 4" pvc.ced. Sanitaria	2	pza	Conector rector p/manguera liquatite 1"
1	pza	Codo 90° 4" pvc.ced. Sanitaria	1	pza	Conector recto p/manguera liquatite 1/2"
4	pza	Cople 4" Ced. Sanitaria	1	pza	Red. Bush. 1"x1/2" aluminio
1	pza	Cople 3/4" pvc.ced.80	1	pza	Cople conduit roscado 1" galvanizado
1	pza	Conector hembra 2" Pvc.Ced. 40	4	pza	Curva conduit pvc. 1"
4	pza	Codo 90° 2" Galvanizado	2	pza	Conector Recto 1" pvc
1	pza	Cople 2" Galvanizado	10	pza	Terminal espada Cal.#12
1	pza	Red. Bush. Galvanizada 2" x 1"	10	pza	Terminal Ojo Cal.#12
1	pza	Red. Bush. Galvanizada 1" x 3/4"	1	pza	Unicanal Galvanizada 20mm x 40mm
2	pza	Tuerca Union 2" Galvanizada	4	pza	Abrazadera P/unicanal 1"
10	pza	Taquete Arpon 1/4"x 4"	9	mts	Tuberia conduit pesado pvc. 1/2"
6	pza	Taquete Arpon 3/8"x 4"	4	pza	Curva conduit pvc. 1/2"
1	Lts	Pegamento p/pvc.	60	mts	Cable electrico calibre # 16 blanco
1	Lts	Limpiador Transparente	10	pza	Terminal ojo Cal. # 16
			4	pza	Conector Recto 1/2" pvc.
			2	mts	Manguera Liguatite 1/2"
			2	pza	Conector rector p/manguera liquatite 1/2"
			1	pza	Cople conduit roscado 1/2" galvanizado
			1	pza	Cinta Scotch 33
			1	pza	Cinta Scotch 23
			10	pza	Cincho plastico 20 cms.
			2	pza	peras de nivel
EQUIPO DE BOMBEO					
CANT	UNIDAD	DESCRIPCION			
1	pza	Abrazadera sin fin 1 1/4" ac. Inox.			
4	mts	Manguera transparente 1"			
4	mts	Cadena ac. Inox.			
1	pza	argolla 2" ac. Inox			



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

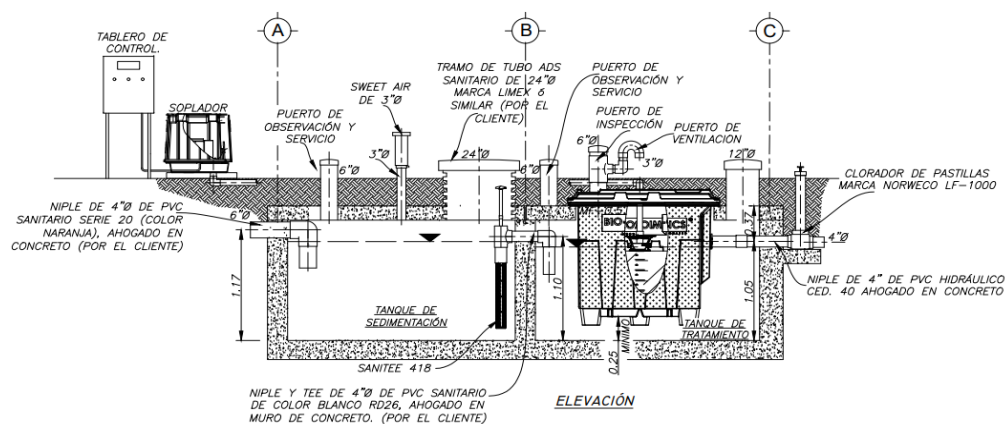


Figura 6. Imágenes y esquema de biodigestor

NOTA:

- 1.- ACOTACIONES EN METROS
- 2.- LAS PAREDES Y PISOS DEBERÁN TENER UN ACABADO PULIDO E IMPERMEABILIZADO, LIBRE DE FUGAS.
- 3.- TODA TUBERÍA DE PVC EXPUESTA AL SOL SERÁ PINTADA.
- 4.- HACER UNA BASE DE CONCRETO PARA EL SOPLADOR DE 0.7x0.5x0.05 DE ESPESOR.
- 5.- EL PUERTO DE VENTILACIÓN Y LOS NIPLES AHOGADOS EN CONCRETO DE LA PLANTA DE SERÁN SUMINISTRADOS E INSTALADO POR EL CLIENTE.

RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE (POR OTROS):

- ACOMETIDA ELÉCTRICA Y CENTRO DE CARGA.
- ANCLAJES.
- INGENIERÍA DE OBRA CIVIL.
- PASOS DE TUBERÍA
- PUERTOS DE INSPECCIÓN Y VENTEO.
- COMPACTACIÓN DE MATERIALES DE RELLENO.
- CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO.

IMPORTANTE:

EL CALCULO ESTRUCTURAL Y CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO A UTILIZAR EN MUROS SON RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE, DEPENDIENDO DE LAS REGULACIONES SANITARIAS LOCALES Y MECÁNICA DE SUELOS.

VOLUMEN OPERATIVO

TANQUE	lts./dia.	gal./dia.
SEDIMENTACIÓN	1,800	500
TRATAMIENTO	1,800	500

ASPECTOS GENERALES DEL SISTEMA FAST

FAST (Fixed Activated Sludge Treatment) (Tratamiento de Lodos Activados en Lecho Fijo) es un proceso único y patentado. Los microorganismos que normalmente se encuentran en el agua residual crecen de manera sana en un lecho fijo, el cual está sumergido en un ambiente rico en oxígeno. El proceso produce un efluente claro, libre de olor en una sola etapa.

El agua es clara debido a que los microbios son adheridos en el lecho, en lugar de ser capturados por suspensión. El sistema Modular FAST no requiere un clarificador por separado para remover el lodo del agua.

Eliminando el clarificador, desaparecen problemas operativos serios. Los clarificadores son adversamente afectados por los microorganismos filamentosos presentes en el agua residual y también son intolerantes tanto a las variaciones de carga orgánica como hidráulica. El acumulado de lodo y la desnitrificación involuntaria originan una pobre calidad del efluente, olores por ensuciamiento y la necesidad de realizar ajuste de manera frecuente.

El cultivo real microbiano es mucho más grande y maduro que los que pueden lograr los sistemas de tratamiento convencionales de lodos activados en suspensión. Los organismos aerobios son ayudados por los organismos anaerobios y microorganismos facultativos para producir una gran concentración de Lodo Activado. Este llega a elevada maduración de hasta 100 días por lo que es extremadamente tolerante a variaciones de caudal y carga orgánicas.

El efecto combinado de los factores antes mencionados, es lo que permitirá al Sistema Modular FAST generar en forma consistente un excelente efluente ante cualquier incremento en la carga y la capacidad nominal. Esto lo hará confiable y sin necesidad de realizar ajustes técnicos, mantenimiento diario ó la intervención de operadores calificados.

El Sistema de Tratamiento Modular FAST puede ser diseñado para los requerimientos de nitrificación ó desnitrificación. La desnitrificación puede ser alcanzada sin la necesidad de adición de químicos. El Sistema Modular FAST tiene un historial probado para la remoción de nutrientes sin la operación y mantenimiento diario.

Los sistemas de tratamiento biológico para comunidades pequeñas y aún las unidades de tamaño familiar, han estado disponibles generalmente en la industria de tratamiento de aguas residuales por muchos años. Estos sistemas son básicamente versiones a baja escala de los procesos de lodos activados, utilizando sistemas de crecimiento de lodos suspendidos. El principal problema operativo asociado con estos sistemas ha sido el manejo de los sólidos de lodo. En muchas plantas pequeñas, las variaciones en la velocidad de flujo pueden ser extremadamente grandes y ocasionar descargas involuntarias ó pérdidas de los sólidos biológicos provenientes del reactor de crecimiento por suspendidos. Un sistema que logra eliminar muchos de los problemas operativos inherentes a los sistemas existentes es llamado Tratamiento de Lodos Activados en Lecho Fijo - ó FAST. Este sistema utiliza un lecho sumergido en el tanque de aireación, por medio del cual, las bacterias crecen y son fijadas en un medio. De ahí, el término de "Tratamiento de lodos activados en lecho fijo".

El Sistema de Tratamiento Modular FAST consiste de un tanque empacado con un lecho, el cual proporciona una gran área superficial a una determinada razón de volumen. Este lecho está sumergido en el líquido. Elevadores de agua por aire proporcionan la circulación del agua residual para ser tratada a través del lecho y proveer de oxigenación al líquido. Las bacterias en este sistema, a diferencia de los sistemas convencionales de lodos activados de crecimiento por suspendidos, crecen en el lecho. El líquido que atraviesa el lecho cargado de bacterias es esencialmente claro y libre de sólidos suspendidos. Conforme el sistema madura, las bacterias crecen y florecen en el lecho y finalmente comienzan a

desprenderse desde el lecho en una forma similar a los fangos o lamas de los filtros de percolación. Sin embargo, los sólidos, los cuales son removidos mediante esta acción de desprendimiento, no son tan gelatinosos y lamosos como los biosólidos de los filtros de percolación. Estos sólidos, cuando son removidos, son muy grandes y se sedimentan rápidamente.

Una vez removidos del lecho, estos sólidos son desalojados hacia la zona de almacenamiento de lodos por debajo del Sistema Modular FAST. Sin el retorno de los sólidos, el envejecimiento efectivo del lodo para este sistema es bastante largo, del orden de los 40 a los 100 días dependiendo también de las capacidades de la carga, etc. Los niveles efectivos de sólidos suspendidos del licor mezclado son del rango de los 4000 hasta 8000 mg/l. La concentración de las bacterias es dependiente de la concentración del agua residual. El sistema es auto regulable.

El tipo de lecho, el cual es utilizado en el sistema, es similar al utilizado en los filtros de percolación y tienen trayectorias de flujo en canales discretos a través del lecho, lo cual da como resultado una acción de auto-limpieza. El flujo a través del lecho tipo stacked elimina completamente la necesidad para cualquier mantenimiento del lecho.

1. El sistema maneja cargas tóxicas y de alto impacto máximo, así como cargas bajas.

Conceptualmente, lo que ocurre en los sistemas es un poco diferente a un sistema convencional de crecimiento por suspendidos. Las bacterias, a diferencia de los sistemas convencionales de lodos activados de crecimiento por suspendidos, crecen en el lecho mientras que el licor claro circula a través del lecho cubierto por bacterias.

Este ambiente permite a las bacterias facultativa crecer bajo condiciones aeróbicas en la superficie de la película fija y en condiciones anaeróbicas dentro de la película. En el caso de una carga tóxica o de alto impacto, solamente los microbios aeróbicos de la superficie mueren o son desprendidos. Los microbios de la sub-superficie, una vez expuestos al aire, rápidamente se revierten hacia procesos aeróbicos y degradan a los organismos que entran.

Si las condiciones de carga hacia el Sistema Modular FAST varían, la masa microbial se ajustará a estas condiciones, donde a diferencia de un sistema convencional de lodos activados donde la masa en exceso puede estar perdida en el efluente, la masa en exceso permanecerá en el lecho del Sistema Modular FAST.

2. El sistema puede manejar una alta población de biomasa.

En un sistema convencional de lodos activados, el índice de volumen de sólidos (IVS) es un factor clave para el diseño del sistema. Indirectamente, esto limita la concentración de SSLM del recipiente del reactor y, en cambio, la concentración de SSVLM que puede ser alcanzada porque esto controla la concentración de sobre flujo del tanque de sedimentación. Es por ello, que para una SVI dada y una relación de retorno de lodo, los máximos MLSS y MLVSS son fijados dentro de límites estrechos.

Debido al diseño conceptualmente diferente que tiene el Sistema Modular FAST, este no depende de la relación de lodo que retorna, y además es independiente de un valor de IVS dado.

3. El lecho permanece sumergido todo el tiempo.

Dado que el lecho del Sistema Modular FAST está sumergido todo el tiempo, la biomasa está en contacto directo con los orgánicos en todo momento, incrementándose la biomasa disponible para la remoción de DBO. Mientras que en un contacto biológico rotativo (CBR) (también conocido como sistema de biodiscos), solamente parte del lecho es sumergido en el agua residual, resultando en una reducción más baja de la eficiencia.

4. No hay partes en movimiento para el mantenimiento.

Nuevamente, en una comparación con el proceso CBR se muestra la ventaja con el Sistema Modular FAST. El proceso CBR consiste en una serie de discos los cuales están espaciados a distancias muy pequeñas y montados en una flecha horizontal la cual es rotada por el agua residual, dando como resultado un gran número de problemas operativos y de mantenimiento. En el Sistema Modular FAST, el lecho y los sistemas de distribución de aire están fijos en un lugar determinado; por lo que la única parte en movimiento es el agua residual que está circulando.

5. El sistema reduce espacio debido a su más alta retención de biomasa.

El Sistema Modular FAST consiste de un recipiente empacado con un lecho, permitiendo al sistema que retenga una biomasa más alta que los sistemas convencionales de crecimiento por suspendidos. La carga del Sistema Modular FAST, a una proporción equivalente alimento / comida (A/M) como el de un sistema de crecimiento por suspendidos, da como resultado cargas de DBO más altas por volumen dado del tanque de aireación.

6. El sistema tiene envejecimiento de lodo de 40 a 100 días, permitiendo una estabilidad más grande del lodo.

En un sistema convencional de lodos activados, el agotamiento de organismos controla tanto la relación alimento / masa (A/M) y el tiempo de retención de la celda. Una alta A/M corresponde a un corto tiempo de retención de sólidos (TRS), y una baja (A/M) corresponde a una larga TRS. Un valor típico de TRS para sistemas convencionales de lodos activados es de 30 días. También, un largo tiempo de retención en la celda o TRS, significa un tanque de aireación más grande y más costosa. Esto se traduce en un requerimiento más elevado de oxígeno y por consiguiente, en costos de energía más altos. Los problemas con una sedimentación pobre de lodo en el clarificador final pueden ser encontrados si el TRS es muy largo.

Debido a la independencia del IVS en el Sistema Modular FAST como se ha descrito anteriormente, un envejecimiento del lodo más prolongada puede alcanzarse. Conforme los organismos aerobios de la superficie crecen y el espesor de la película de biomasa se incrementa, la disponibilidad de DBO hacia las capas internas de los biosólidos es restringida, permitiendo de esta forma, la digestión del lodo dentro de la capa.

Una digestión adicional ocurre en la zona de sedimentación que está abajo del lecho. La biomasa que se desprende del lecho se sedimenta y recibe una limitada cantidad de alimento y oxígeno. Esto da como resultado un lodo digerido de mayor espesor donde éste es típicamente removido de otros sistemas.

7. Si es operado adecuadamente, el sistema podría alcanzar una remoción de sólidos suspendidos y DBO hasta del 90%.

En comparación con un sistema convencional de lodos activados o un sistema CBR, una menor supervisión/monitoreo de la operación será requerida para un Sistema Modular FAST, y aun así seguirá obteniéndose una reducción del 90% o más.

8. "No control" una característica para este tipo de sistema.

En circunstancias donde un sistema convencional de lodos activados tiene altas variaciones de las condiciones del influente, los SSLM (SSVLM) tienen que ser controlados. El "No control" de este tipo de variables con el Sistema Modular FASTR se debe a las razones explicadas en los puntos # 2 y # 6.

Cuando se emplea el proceso CBR, las RPM de la flecha rotativa es la clave del control para mejorar las eficiencias de tratamiento. Con el Sistema Modular FAST, el crecimiento y desprendimiento de la biomasa es el control y el factor autor regulable.

9. La sedimentación primaria no es requerida.

Como es requerido en otros sistemas biológicos, como el CBR, lodos activados convencionales, filtros de percolación, etc.; la sedimentación primaria no es requerida en el Sistema Modular FAST. Como en estos sistemas, un cribado es recomendado para remover sólidos grandes que puedan obstruir tuberías o bombas.

El diseño Modular FAST es un híbrido de las tecnologías de lodos activados, del filtro percolador y del CBR. Las ventajas de cada una de las tecnologías se mantienen, mientras que las desventajas se minimizan. El tanque de aireación es completamente mezclado y la alta concentración de bacterias están en intimo contacto con el agua residual, pero el sistema no es dependiente de un retorno de lodos. Las bacterias son auto regulables, se requiere un mínimo de personal técnico y un efluente de alta calidad es obtenido.

El sistema de lodo activado asegura que mayor cantidad de microorganismos permanezca dentro del sistema, en lugar de ser arrastrados con el efluente., incluso durante los flujos pico, (por ejemplo, durante grandes reuniones, o temporada alta de vacacionistas), durante los días de bajo uso, (temporada baja), los grandes volúmenes de biomasa previenen que el sistema se "muera", lo cual permite que FAST sea adecuado para aplicaciones de uso intermitente.

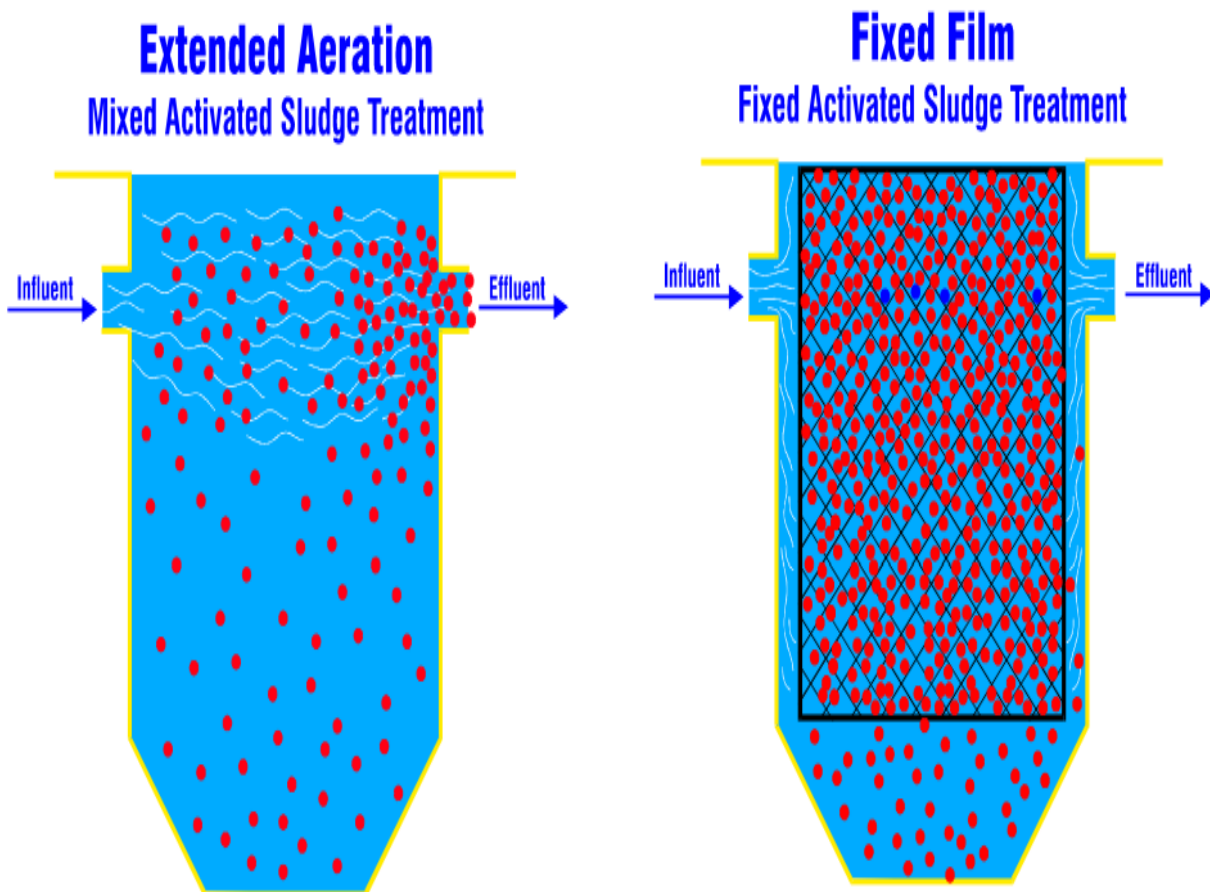


Figura 7. Esquema de funcionamiento de lodos activados

COMPONENTES DEL SISTEMA

El proceso FAST se compone de un tanque séptico y un soplador (fuente de aire). El soplador suministra aire continuo al tanque de tratamiento a través de tubería para oxigenar el medio. El tubo de suministro se combina con un tubo aspirador para crear una elevación de agua por el vacío provocado por el aire en el interior del tubo.

Esta elevación de agua por aire es el medio por el cual las aguas residuales se mezclan dentro del tanque. El ensamble del tubo de aspiración eleva las aguas residuales a una placa de impacto tipo salpicadero. Las aguas residuales caen en cascada de la placa de impacto atravesando la superficie de los medios o lechos fijos donde el desarrollo de bacterias se está sucediendo.

Los lechos fijos donde se desarrollan las bacterias tienen una forma tipo panal de abejas o laberinto y son el corazón del proceso FAST, los lechos fijos son módulos de polipropileno de alta densidad no degradables e inertes al proceso y están suspendidos en el interior del tanque séptico. La biomasa o lodo activado, se fija de manera natural al módulo formando y madurando una gran colonia de bacterias agresivas a la digestión de nutrientes (comida).

La acción tipo salpicadero permite a la biomasa recibir alimento fresco y de baja maduración por la acción de mezclar el agua residual con presencia de oxígeno generando una estabilización o alta depuración disminuyendo los contaminantes orgánicos presentes en las aguas residuales.

Esta acción es muy eficiente cuando la biomasa crece fija en los medios de desarrollo con la ventaja de que cuando la carga orgánica disminuye, las bacterias realizan una selección natural permitiendo tener organismos fuertes y maduros agresivos a nuevas cargas orgánicas (Descargas Residuales Intermitentes).

En una Fosa séptica o un sistema de tratamiento de lodos activados aeróbico convencional, la biomasa se mantiene suspendida por lo que tiene pierde una gran cantidad de materia orgánica no digerida y biomasa madura, situación que genera un proceso muy deficiente cuando las descargas de agua residual son intermitentes.

El sistema FAST mantiene la biomasa activa en los lechos fijos y no en el agua, permitiendo que solo el agua más limpia sea descargada fuera del sistema. Es necesaria una ventilación para eliminar el aire y bióxido de carbono no dañino creado en el proceso.

Importante. A medida que sedimentos no bio degradados se acumulen, estos se desprenden de los medios y se acumulan en el fondo del tanque y entonces cuando la cantidad de residuos no degradados y bacterias muertas pudiera obstruir la entrada del agua residual al módulo, deberá ser purgado o retirado el residuo acumulado. Considerar por lo menos una vez al año.

PROTECCIÓN AMBIENTAL

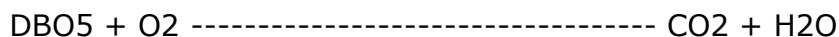
Los Sistemas FAST, permite rehabilitar sistemas sépticos obsoletos y reduce en forma eficiente la contaminación de las aguas subterráneas ayudando a proteger todos los Ecosistema. Además, su diseño permite evitar la contaminación visual, al ser instalados bajo tierra en tanques fabricados en concreto armado y/o de fibra de vidrio reforzado.

La orina que generamos y que siempre está presente en una descarga de agua residual sanitaria, es una forma de Nitrógeno Amoniacal. Los potencialmente dañinos nitratos y otras formas de nitrógeno son removidos de manera eficiente y confiable por FAST a través del proceso de Nitrificación y Desnitrificación.

ELIMINACIÓN DE AMONIACO (MAL OLOR)

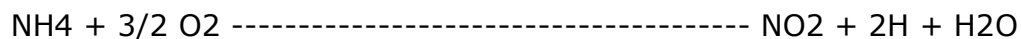
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

Terminología DBO es la Demanda Biológica de Oxígeno y es un término que se aplica a la cantidad de Oxígeno disuelto que los microorganismos aeróbicos requieren para vivir y oxidar biológicamente la materia orgánica presente en una descarga residual tipo sanitaria, generando Bióxido de Carbono y Agua. Reacción química.

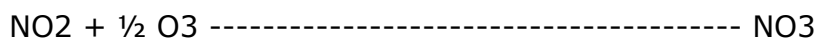


NITRIFICACION. El Nitrógeno ocurre en el agua residual sanitaria en dos formas básicas, Nitrógeno Orgánico y Nitrógeno Amoniacal. Altos niveles de Amoniacal demandan altos niveles de Oxígeno, por lo que se consideran muy dañinos para el Medio ambiente.

Este problema es eliminado convirtiendo el Amoniacal a Nitrito y Nitrógeno Orgánico a través de dos etapas, en la primera las bacterias nitrosomonas en adición con oxígeno convierten el amoniacal en nitrito, agua y iones hidrógeno. Reacción química:

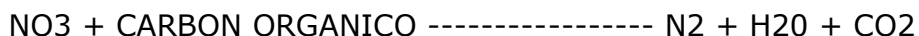


En la segunda fase, las nitro bacterias más el oxígeno convierten el nitrito a nitrato:



DESNITRIFICACION: El Ion nitrato es también nocivo para un Ecosistema, su eliminación se produce cuando reacciona con el Carbón orgánico que generan las bacterias presentándose de manera natural en la descarga residual, su combinación con nitratos, produce nitrógeno gas o atmosférico.

Al crearse en el Sistema un ambiente Anoxico o con ausencia de oxígeno, las bacterias para sobrevivir absorben el Ion Oxígeno disponible en la molécula de Nitrato, liberando el nitrógeno gas. Reacción química:



De esta manera es eliminado el Nitrógeno Amoniacal en forma de gas, evitando sus formas nocivas para el Medio ambiente donde sea reutilizada el agua producto.

NOM-001-SEMARNAT-1997 Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-002-SEMARNAT-1997 Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

NOM-003-SEMARNAT-1997 Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.

II.2.1 Programa de trabajo

El programa de trabajo, considera la realización de las actividades asociadas a preparación del sitio, limpieza y despalde, rescate y derribo de vegetación, y se anexan al programa de trabajo de manera informativa; planos arquitectónicos del proyecto de cada lote a desarrollar su componente o condominio y sus obras complementarias como casa club, preparación de vialidad, instalaciones hidráulicas y sanitarias, instalaciones eléctricas y alumbrado. En la tabla a continuación se presenta el programa general de trabajo.

Tabla 7. Programa general de trabajo.

	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del sitio												
Delimitación del polígono												
Rescate y reubicación de flora y fauna												
Trazo, relleno y nivelación de área												
Obras de compactación (plataformas) para vialidades y condominios												
Generación de residuos												
Monitoreo ambiental												
Construcción												
Contratación de personal												
Construcción de componentes (Vialidades y condominios, casa club) e instalaciones (instalaciones eléctricas, aire acondicionado, gas, hidráulicas y sanitarias drenaje (biodigestor))												
Infraestructura de servicios (agua, drenaje (biodigestor), electricidad, telefonía)												
Generación de residuos												
Monitoreo ambiental												

Estudios y proyectos:

Consiste en la elaboración de planos arquitectónicos, elaboración del Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental para su sometimiento a evaluación.

Autorizaciones:

Consiste en la presentación de Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental para evolución por parte de la autoridad competente y obtener su resolución favorable, dan cumplimiento a la normatividad ambiental.

Rescate y reubicación de flora y fauna:

Consiste en llevar a cabo las metodologías para la mitigación del impacto al componente biótico, de tener la presencia de fauna en el sitio, para la vegetación existente se llevará a cabo las metodologías por especie para su rescate y reubicación.

Preparación del sitio:

La preparación del sitio consistirá en el rescate y reubicación en primera instancia de fauna en caso de tener la presencia en el sitio, esto se hará mediante recorridos por la propiedad, llevando a cabo el ahuyentamiento mediante ruidos moderados y con la presencia de

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

actividades propias de los recorridos, esto con la finalidad de que la fauna se pueda desplazar a sitios colindantes.

Una vez realizada la actividad del ahuyentamiento y corroborar mediante observación directa que se aprecien individuos de fauna en el sitio del predio, se procederá a colocar trampas para la captura, registro en bitácora y reubicación de fauna, estas trampas serán de tipo Sherman, Caída con valla, Tomahawk.

El predio se ubica en Asentamiento Humano, en la zona urbana y dentro de los límites del PDU de ciudad de La Paz, instrumento jurídico que regula el uso de suelo urbano, con vegetación No Aplicable, se tiene la presencia de vegetación en el sitio, para lo cual se llevará un estricto programa de rescate y reubicación de plantas para conservar la mayor cantidad de vegetación de zona urbana. Se gestionará el permiso o autorización correspondiente ante el H. Ayuntamiento de La Paz y/o la autoridad competente.

Posteriormente se llevará a cabo los cortes, rellenos, compactación y nivelación para la construcción de los componentes del proyecto, previa autorización del presente estudio de impacto ambiental.

Previo a la etapa de construcción, se prepara el acceso a sitio de la obra, por donde ingresarán los materiales de construcción en almacén temporal elaborado con paredes de triplay y postes de madera, este ubicándose en área desprovista de vegetación preexistente en esa condición previo al proyecto.

Las obras provisionales temporales, permite el poder resguardar los materiales que de manera administrada se proveerán de acuerdo al requerimiento y avance de los componentes del proyecto correspondientes a palapas, baños, área de servicios, almacén y cisterna, dicha actividad la realizan dentro de los límites de la propiedad.

Operación y mantenimiento:

Consiste en la implementación final del proyecto, la cuales la de prestar un servicio de alojamiento de calidad para los adquirientes del servicio. Así como la de llevar a cabo el mantenimiento adecuado de las instalaciones con la finalidad de brindar el mejor servicio y prevenir posibles afectaciones al entorno.

Abandono:

Por las características del tipo de proyecto es, no contempla el abandono del mismo.

II.2.2 Representación gráfica local

El proyecto se ubica en lote con clave catastral 1-01-350-0005, con una superficie general 25,372.00 metros cuadrados (2-53-72.020 hectáreas), localizado frente a calle de acceso, carretera Transpeninsular Ciudad Constitución La Paz, localidad El Centenario, Ciudad La Paz, Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur, México.



Figura 8. Ubicación en la Cabecera Municipal La Paz.

II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción.

Preparación del sitio:

La preparación del sitio consiste en las siguientes actividades:

Delimitación física:

La delimitación consiste en la marcación de los vértices del predio con la finalidad de tener visible las dimensiones generales del lote y no afectar áreas contiguas. Una vez definida la periferia del predio, se procederá a la delimitación interna de las áreas a ocupar a detalle, goereferenciando estas áreas y marcándolas con cal para su fácil visualización, con la finalidad de respetar las áreas a intervenir y no exceder las dimensiones de acuerdo con el proyecto, respetado las cuotas y para que el personal lo identifique.

Rescate y reubicación de fauna:

De detectar la presencia de fauna en el sitio (al ser un predio totalmente urbano la fauna no se encuentra en el predio), en caso de detectar alguna especie de fauna esta será reubicada a sitios fuera de la mancha urbana.

Rescate y reubicación de flora:

Consiste en llevar a cabo las metodologías para la mitigación del impacto al componente biótico, de tener la presencia de fauna en el sitio, para la vegetación existente se llevará a cabo las metodologías por especie para su rescate y reubicación.

Desmante, despalle y limpieza:

Para el despalle este será selectivo debido a la escasa vegetación del predio, por lo que no se tendrá afectación a la vegetación, ya realizado el despalle se procederá a la limpieza del sitio a intervenir, canalizando la basura o restos del despalle a sitios autorizados para su depósito, previa autorización municipal.

Construcción:

La preparación del sitio consistirá en el rescate y reubicación en primera instancia de fauna en caso de tener la presencia en el sitio, esto se hará mediante recorridos por la propiedad, llevando a cabo el ahuyentamiento mediante ruidos moderados y con la presencia de

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

actividades propias de los recorridos, esto con la finalidad de que la fauna se pueda desplazar a sitios colindantes.

Una vez realizada la actividad del ahuyentamiento y corroborar mediante observación directa que se aprecien individuos de fauna en el sitio del predio, se procederá a colocar trampas para la captura, registro en bitácora y reubicación de fauna, estas trampas serán de tipo Sherman, Caída con valla, Tomahawk.

El predio se ubica en Asentamiento Humano, en la zona urbana y dentro de los límites del PDU de ciudad de La Paz, instrumento jurídico que regula el uso de suelo urbano, con vegetación No Aplicable, se tiene la presencia de vegetación en el sitio, para lo cual se llevará un estricto programa de rescate y reubicación de plantas para conservar la mayor cantidad de vegetación de zona urbana. Se gestionará el permiso o autorización correspondiente ante el H. Ayuntamiento de La Paz y/o la autoridad competente.

Posteriormente se llevará a cabo los cortes, rellenos, compactación y nivelación para la construcción de los componentes del proyecto, previa autorización del presente estudio de impacto ambiental.

Previo a la etapa de construcción, se prepara el acceso a sitio de la obra, por donde ingresarán los materiales de construcción en almacén temporal elaborado con paredes de triplay y postes de madera, este ubicándose en área desprovista de vegetación preexistente en esa condición previo al proyecto.

Las obras provisionales temporales, permite el poder resguardar los materiales que de manera administrada se proveerán de acuerdo al requerimiento y avance de los componentes del proyecto correspondientes a palapas, baños, área de servicios, almacén y cisterna, dicha actividad la realizan dentro de los límites de la propiedad.

La preparación del terreno conlleva una serie de actividades consistentes en lo siguiente:

Cortes, rellenos, compactación y nivelación.

El movimiento de tierras se realizará tratando de conservar la topografía original del predio con el fin de conservar las vistas que favorecen el proyecto. Este movimiento de tierras se realizará con maquinaria pesada, tractores, retroexcavadoras y vibro compactadores. La topografía natural del terreno lo hace idóneo para la implementación del proyecto por lo que el movimiento de tierras por estas actividades será mínimo.

Parte de la preparación del terreno consiste en utilizar agua para riego, así como compactadores para perfilar y compactar el terreno.

Construcción de condominios y componentes de urbanización.

Consta de la delimitación de los sitios donde se desarrollarán las obras.

Las actividades de preparación del sitio corresponden a las actividades de corte, relleno, nivelación y compactación del sitio correspondiente a ubicación de la infraestructura a desarrollar, como son los condominios y sus componentes en cada uno de los lotes UPE, y las excavaciones en los sitios que contarán con cimentación de pisos y columnas de soporte a las edificaciones.

Procesos de construcción:

Las cimentaciones se harán por medio de una losa de cimentación de concreto y armado de varilla, los pisos serán de concreto con recubrimientos cerámicos, los muros serán de block de concreto unidos y aplanados con mortero, cemento, arena yeso y una capa de pintura con base de agua, por último las fachadas estarán cubiertas por “enjarre” de mezcla de concreto combinado, siendo retocadas con pintura y yeso según sea el caso.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

Los materiales necesarios durante el proceso de construcción son típicos, como: concreto, block de construcción, varilla corrugada, agua, yeso, pintura, pisos de cerámica, emboquillado, yeso, arena, grava, madera, tubos de PVC, tubo de acero, tubo de cobre, cable eléctrico, cancelería de aluminio, vidrio, muebles sanitarios y de servicio.

Características de arquitectónicas de los conjuntos a construir:

Arquitectónicamente:

Los condominios cumplirán con C.O.S. aplicable y sus tres prototipos no se verán modificados en su C.O.S. solo variarán en fachadas y numero de cuartos:

Los condominios cumplirán las condiciones en todas sus áreas de comodidad, descanso, confort; teniendo posibilidad de crecimiento y fachadas atractivas.

Urbanísticamente:

Desde el punto de vista urbano los condominios estará compuesto por calle de acceso y dos accesos comunes de acuerdo a las especificaciones requeridas por la Dirección General de Movilidad del H. Ayuntamiento de La Paz, las tuberías de agua potable serán de la clase y marca especificadas por el organismo operados de agua potable, estando la construcción de las líneas bajo su supervisión, los biodigestores tipo FAST cumplirán con la normativa mexicana para su implementación, así mismo el tendido de la red eléctrica será subterránea y estará supervisado por el personal de la comisión federal de electricidad (CFE).

Descripción del proceso constructivo del proyecto.

1. Trabajos preliminares: Construcción de las plataformas compuestas a base de balastre cribado y limo, capa superior de 20 cm compactado al 95% proctor encima de una capa de 20 cm de balastre en greña que se tendrá sobre el terreno natural mejorado.
2. Cimentación: Compuesta de losa de concreto armada de malla electrosoldada 6x6 6/6 FY=5000 Kg/cm ² y varilla de acero #3 FY=4200 Kg/cm ² adicional en lecho inferior y superior, contratrabe de 15 x 30 cm armadas con armex de 15 x 30 - 4, colado con concreto de F'C=200 Kg/cm ² .
3. Estructura: Cada condominios estará estructurada a base de castillos integrales de concreto F'C=200 Kg/cm ² reforzado con varilla de acero #3 FY=4200 Kg/cm ² a una distancia promedio de 1.50 metros de separación y doble castillo integral en esquina amarrado con ganchos de alambrown ¼, castillo en área de cocina a base de cimbra, armado con armex de 15 x 30-4 colado con concreto F'C=200 Kg/cm ² , castillo en ventana de cocina a base de cimbra, armado con armex 15x20-4 colado con concreto F'C=200 Kg/cm ² , con dalas de cerramiento cimbradas y coladas con concreto F'C=200 Kg/cm ² armados con armex de 15x20-4, los muros serán de block hueco 15x20x40 cm, teniendo dala intermedia de block U 15x20x40 cm armado con varilla #3 FY=4200 Kg/cm ² y colada con concreto F'C=200 Kg/cm ² .
4. Azotea: Estará elaborada a base de losa maciza de 10 cm de espesor de concreto F'C=200 Kg/cm ² reforzada con malla 6x6 6/6 FY=5000 Kg/cm ² y varilla de acero #3 FY=4200 Kg/cm ² . Adicional en lecho inferior y superior, con base para colocación de tinaco, chaflán perimetral, diamante en pretil y gárgola.
5. Aplanados y detalles: Los aplanados interiores serán; en plafond a base de yeso, en muros interiores aplanado con grosor mínimo de 5 mm, a base de yeso con acabado pulido, en muros exteriores aplanado a base de estuco con

propiedades térmicas e impermeable con grosor mínimo de 5 mm y acabado flotado.
6. Obras exteriores: Pie de barda de 5 hiladas de block 15x20x40 cm sobre dala de desplante de 15x30 cimbrada y armada con armex 15-30-4 y colada con concreto F'C=200 Kg/cm ² , castillos integrales a cada 2.5 metros reforzado con varilla #3 FY=4200 Kg/cm ² y doble castillo en esquina, banquetta de acceso y huella en cochera cimbrada, armada de malla electrosoldada 6x6 6/6 FY=5000 Kg/cm ² y colado con concreto F'C=200 Kg/cm ² , banquetta en área de lavado y acceso en pasillo cimbrada, armada de malla electrosoldada 6x6 6/6 FY=5000 Kg/cm ² y colado con concreto de F'C=150 Kg/cm ² .
7. Impermeabilización: Colocación de impermeabilizante pasa export 802 color blanco, limpieza de la superficie con aislaflex sello, calafateo de grietas con aislaflex cement, aplicación de una capa de imper 802 a razón de 1l x m ² , aplicación de membrana de refuerzo protecto flex plus, aplicación de una capa de imper 802 a razón de 1l x m ² , limpieza final de la obra de impermeabilización, todo lo necesario para su correcta colocación, otorgando una garantía de 5 años por parte de la empresa.
8. Carpintería: Puerta principal mixta multipanel de 90x210 cm chapa con llave 1100 brandy wine 5 52PS, en recamaras y baño puerta alpina de 80x210 cm chapa sin llave 1075 brandy wine 5 40S baño, en cocina puerta lisa multipanel de 80x210 cm, chapa con llave 1100 brandy wine 5 52PS, colocadas en marcos metálicos prefabricados color blanco con tres bisagras, puertas instaladas con una holgura arriba y debajo de aproximadamente 0.5 cm de separación.
9. Cancelería: Ventanería de aluminio de 2" color natural, con cristal de 5 mm color natural, ventanas en sala y recamaras de un fijo y un corredizo de 1.21x1.21 metros, ventana en cocina de un fijo y un corredizo tipo guillotina de 0.50x1.10 metros y ventana de baño de un fijo y un corredizo con medida de 0.80x0.40 metros y vidrio esmerilado.
10. Pintura: Aplicación de una mano de sellador osel oro entintado blanco y dos manos de pintura vinílica osel cope en muros interiores, plafond y muros exteriores.
11. Instalación hidrosanitaria: Instalación hidráulica con tubería oculta a base de tubo CPVC de ½ y ¾, incluye tinaco rotoplas tricapa con equipo de 1,100 lts, lavadero de concreto con tina, salida para boiler, regadera brazo y chapeton metaliza marca urrea modelo 3001B NOM-008-CONAGUA, manerales modelo QG marca urrea NOM-008-CONAGUA, llaves de empotrar modelo 652 marca urrea NOM-008-CONAGUA, llave mezcladora monomando american estándar Chrome 2175200MX.002 NOM-008-CONAGUA, juego sanitario, taza, tanque, tapadera, lavamanos y pedestal marca orion modelo cosmo lighth NOM.009-CONAGUA, válvulas marca urrea modelo 401SC NMX-C415-ONNCCE, cuadro de medición base de tubo de cobre tipo M de ½", instalación sanitaria con tubería oculta a base de tubo PVC sanitario de 4" y 2", registro de concreto 1 en pasillo de 0.60x0.40x0.50 mts de profundidad y 1 en banquetta 0.60x0.40x1.00 mts de profundidad.
12. Instalación eléctrica: Poliducto flexible naranja guiado de ½" oculto, con cable THW en calibres 8, 10, 12 y 14 de la marca indiana, centro de carga con capacidad para 8 Breaks, incluyendo preparación para 220 volts, contactos, apagadores y tapas marca levinton de la línea blanca, rosetas de porcelana de 4" color blanco.
13. Instalación de gas: Tubería oculta a base de tubo de ½" de cobre tipo L, con forro para protección con salida en cocina, boiler y gas.

14. Herrería: Fabricación de tapas para registro, incluye marco con ángulo de 1 ½" x ¼" y tapadera con ángulo de 1 ¼" x ¼".

15. Vitropiso y azulejos: Colocación de vitropiso de 44x44 centímetros, modelo "Z" beige, en vivienda, con zoclo de 10 cm del mismo piso, azulejo en barra de cocina de 16.40x16.40 centímetros modelo galestro, azulejo en muros área de ducha con altura de 180 cm de 20x30 centímetros modelo alfa beige y antiderrapante en charola de baño de 20x20 centímetros modelo cabo beige.

Urbanización:

Pavimento: Las vialidades accesos comunes serán a base de concreto hidráulico, 9.00 metros, con 1.20 metros. de banquetta y 1.00 metros. de arriate, teniendo 9.00 metros. de arroyo, estas tendrán las pendientes para canalizar el drenaje pluvial y de requerirse se realizarán las obras para protección de las personas, de acuerdo a la recomendación de la CONAGUA en su oficio de no afectación de escurrimientos pluviales No. B00.903.04.-3230 de fecha 16 de Octubre de 2017.

Instalaciones eléctricas: La electrificación será mediante tendido de la red eléctrica subterránea y estará supervisado por el personal de la comisión federal de electricidad (CFE). Será sobre postes de concreto con altura de 8.00 metros.

Alumbrado público: Alumbrado público con luminarias VS 240 W en poste de concreto con altura de 8.00 metros.

El mantenimiento, así como la reparación del equipo y la maquinaria utilizada durante la construcción no se realizarán dentro del predio bajo ninguna circunstancia, con el objetivo de prevenir accidentes o derrames de materiales peligrosos. El desarrollo del proyecto resulta ser de bajo impacto, considerando la ocupación del suelo, bajo requerimiento de área a ocupar. De lo anterior, el uso de maquinaria es bajo y su requerimiento permite el no generar emisiones contaminantes a la atmósfera y la generación de ruido significativo en duración y permanencia, lo que permite de acuerdo al proyecto que la aplicación de lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas a las emisiones resulta ser de baja a nulas.

El proyecto no requiere de mano de obra especializada para llevar a cabo las actividades de edificación del proyecto, lo que permite el poder realizarse con prestadores de servicios de la localidad.

En cuanto a las necesidades de infraestructura y servicios a la hora de construcción del proyecto, se requerirán de manera temporal los servicios de energía eléctrica, agua, desechos y combustible. Para lo anterior, la energía eléctrica será suministrada por un sistema de planta de generación a combustible (gasolina-diesel), dándose un uso efectivo, demandando un consumo controlado de combustible. Para el caso del agua potable, se implementará el almacenamiento en tambos de 200 litros y en cisternas plásticas de 750 a 1500 litros, suministrado con proveedores de agua a través de "pipas", las cuales se abastecen de las fuentes disponibles en la zona cercana que corresponde al sistema de agua potable y transportada hasta el proyecto en operación para su almacenamiento.

Para el manejo de residuos del proyecto, dentro del mismo en todas las etapas se dispondrá de un área para la colocación de contenedores para cada tipo de desecho (catalogados como residuos sólidos urbanos), los cuales el propietario dispondrá periódicamente en el basurero municipal. En cuanto a los residuos sanitarios, estos durante el proyecto se colocarán en el área de servicios un sanitario portátil (utilizando para neutralización solución química o cal), durante la operación, los desechos del mismo durante la operación se dispondrán vía conexión a la cisterna de la obra y proveedor de

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

servicio. Por ultimo para el suministro de combustible, se realizara en estaciones de servicio de expendio de combustibles en la localidad más cercana. No se realizará en el predio del proyecto el almacenamiento de combustibles dentro del predio, lo anterior permitirá evitar posibles accidentes humanos o ambientales, permitiendo lo requerido durante el proyecto a través del suministro bajo demanda y conforme a las necesidades del proyecto.

Los materiales a emplear son los típicos para edificación de una casa los cuales se mencionan a continuación.

Tabla 8. Materiales a emplear.

Tipo de material	Descripción
Aglutinantes	Cal, mortero, cemento gris, cemento blanco y yeso.
Agregados	Arena, agua, grava, piedra.
Aceros de refuerzo y estructural	Alambrón, alambre recocido, acero en barrillas de alta y normal resistencia y clavos.
Madera para cimbra	Duelas, barrotes, polines, tablones, vigas, chaflanes y triplay.
Muros	Tabique de barro recocido, bloc sólido de cemento-arena, block hueco.
Pisos y pavimentos	Loseta de barro, cemento blanco y piedra.
Cubiertas	Vigas de madera, pérgolas de madera, vigueta y bovedilla.
Drenajes	Tubos de metal y PVC.

Los equipos a utilizar son los convencionales para llevar a cabo este tipo de proyectos entre los que se pueden mencionar son los que se enlista en la tabla 8 a utilizar en las etapas de preparación y construcción (información de referencia).

Tabla 9. Equipo que será empleado en las actividades del proyecto.

ETAPA	MAQUINARIA/CANTIDAD	TIEMPO/DIAS	HORAS
Preparación del sitio			
	Camión de volteo/4	8 h/1	32h
	Retroexcavadora/1	8h/1	8h
	Moto niveladora/2	8h/1	16h
Construcción			
	Camión de volteo	8h/1	8h
	Compactadora	8h/1	8h
	Excavadora	8h/1	8
	Pipa	8h/1	8h

Los tiempos a emplear con la maquinaria corresponden a una jornada de trabajo y con la finalidad de cumplir con tiempos diurnos, y evitar acumulación de ruidos en horas pico para evitar molestias a predios colindantes.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

Se entenderá como etapa de operación cuando las obras hayan sido concluidas y el promovente haga uso de la misma (sea por estancia o residencia). Por lo cual en ese momento a su vez comenzará con los mantenimientos preventivos y correctivos necesarios de las obras realizadas.

Los mantenimientos a las obras se ejecutarán de acuerdo a la necesidad, según el componente del proyecto lo requiera durante la vigencia del proyecto solicitada (50 años).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

Es decir, se darán reparaciones o mantenimientos preventivos cuando el proyecto lo requiera para así asegurar su operación en óptimas condiciones para la vigencia solicitada.

El proyecto entrara en operación una vez terminadas las obras del proyecto y este habitable, durante su operación, el mantenimiento de las instalaciones corresponderá a dar mantenimientos preventivos a instalaciones de gas, eléctricas, agua, drenaje, así como aplicación de pintura a las instalaciones, labores de limpieza general de instalaciones y áreas verdes, los residuos peligrosos que se generen serán canalizados a empresas prestadoras de servicios los cuales le darán destino final y obteniendo manifiestos de esto.

Consumo de combustibles (gas): En lo que se refiera al consumo de combustibles, se ha previsto que la casa habitación cuente con un tanque estacionario de 250 kilos ubicados en la azotea de la casa habitación, en un área circundante de la cocina y de acceso restringido.

Mantenimiento: El mantenimiento puede dividirse en dos: 1) El mantenimiento preventivo y 2) El mantenimiento correctivo: El mantenimiento preventivo es aquel que se programa regularmente y se realiza diariamente. Y el mantenimiento correctivo es aquel que requiere de inmediata solución para el buen desempeño y funcionamiento de las instalaciones. En la Tabla 10 se muestra las instalaciones que requerirán de un mantenimiento periódico preventivo.

Tabla 10. Instalaciones y equipos que requieren mantenimiento

Equipo	Periodo
Computadoras	12 meses
Hidroneumáticos y bombas	12 meses
Boiler	12 meses
Tuberías	6 meses
Estructuras	36 meses
Pintura de paredes	12 meses
Jardinería	1 mes

Control de residuos sólidos: almacenamiento de residuos sólidos (basura orgánica e inorgánica no reciclable) se dispondrá en depósitos para su retiro y los sitios donde los servicios municipales recolecten para destinarlos al relleno sanitario, siendo transportados hasta las instalaciones de estos servicios.

Para el caso de los residuos en la parte inicial del proyecto será a través de sistema séptico temporal (baños ecológicos) a través de prestador de este servicio, lo cual permite el depósito y separación por gravedad de estos residuos, manteniéndose dentro del sistema séptico, no contaminándose el área circundante permitiendo una correcta disposición y control de estos residuos a través de los procesos integrados en el sistema séptico que cumpla con la norma oficial mexicana NOM-006-CONAGUA-1997².

En el caso de materias reciclables, estos serán almacenados temporalmente para ser remitidos a compradores o sitios de disposición autorizados en las zonas cercanas pobladas para su posterior reciclaje, en el caso de maderas de no uso que se desecharan por los procesos constructivos, estas pueden remitirse a depósitos para su uso fuera del área del proyecto.

El mantenimiento requerido por el proyecto será en general acorde a mantener la limpieza y orden del proyecto, siendo necesario dar seguimiento acorde a la supervisión de cada componente del proyecto, el ritmo de desarrollo del proyecto definirá las necesidades de mantenimiento que se vayan presentando.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

El proyecto no considera la ocupación de áreas aledañas, lo cual permite tener orden en el área del proyecto.

No se considera la introducción de flora exótica, utilizando especies ornamentales de la región considerando en su selección la preferencia de bajo consumo de agua y producción de sombra.

En cuanto a las instalaciones eléctricas, estas requieren mínimo mantenimiento, en caso de ser necesario se realizarán las actualizaciones pertinentes.

En correspondencia a la no proliferación de fauna nociva o plagas domésticas, en caso de ser necesario se contratará empresa autorizada para llevar a cabo el manejo y fumigación, de acuerdo a la necesidad serán de tipo periódicas o esporádicas. Se considerará y recomendará el uso de plaguicidas orgánicos, los cuales son de menor efecto residual, tóxicos y tienen el mismo nivel de eficiencia que los productos químicos.

En el contexto de mantenimiento correctivo y preventivo, se considera las reparaciones menores, como son reparación de paredes, pintura y acabados de carpintería, PVC y/o cristales, entre otros.

Las instalaciones también tendrán una revisión periódicamente, la cual será más compleja, ya que las instalaciones de tuberías y drenajes estarán ocultas y su acceso solo podrá hacerse por medio de registros.

Una vez concluido el objetivo del proyecto del desarrollo inmobiliario y concluido con la capacidad de conexión y disponibilidad de los servicios públicos como son agua, energía y servicios públicos (recolección de basura), el resultado se transfiere al adquiriente, donde inicia la operación. La operación demandará los servicios para su funcionamiento.

II.2.5 Etapa de abandono del sitio

No se considera el abandono del proyecto por lo que este será de tiempo indefinido.

II.2.6 Utilización de explosivos

Las actividades a implementar para la construcción del proyecto no requiere del uso de explosivos en ninguna etapa del proyecto.

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Todo proyecto genera residuos sólidos, en cualquiera de sus etapas, en diferentes cantidades, los cuales son de fácil manejo para su destino final, donde serán factibles de reciclaje.

Por lo que este proyecto no es la excepción de generar residuos, entre los que se generaran son los siguientes:

Los residuos sólidos (basura) se entienden como cualquier desecho sólido que se desprenderán de las actividades de construcción, mantenimiento del desarrollo y los generados principalmente por las actividades domiciliarias, servicios, comercios, áreas comunes, hoteles y restaurantes. Tales residuos se clasificarán en los siguientes grupos:

Materiales (suelo, roca, arena, sedimento de construcción, entre otros). Estos desechos se generarán a partir de que inicien las labores de construcción, los cuales servirán para rellenar y emparejar el terreno, en especial para los caminos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

Todos los residuos derivados de la obra se destinarán gradualmente a su disposición final, primero colocándolos sólo en los sitios temporales permitidos en el Predio, desde donde se pasarán a los contenedores de basura inorgánica para su separación, después de la cual podrán ser recogidos y transportados en hacia su destino final y al depósito autorizado por el municipio.

Orgánicos: Serán los desechos del material vegetal que se generaron por el despalme de la urbanización del predio, vialidades, lotes condominales, casa club.

Domésticos: Desechos que se generarán principalmente durante la operación del desarrollo por las actividades de limpieza y mantenimiento de las casas y del empaque de los alimentos que consumirán los residentes y turistas.

Reutilizables y/o reciclables: Estos desechos serán el papel y cartón, plásticos, metálicos y vidrio, los cuales se generarán durante el proceso de construcción y operación del desarrollo.

Factibilidad de reciclaje

Actualmente existen diferentes formas para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos, como el relleno sanitario, la pepena mecanizada, la compactación a alta presión y la incineración, aunque no siempre son utilizados. El método más viable y adecuado para manejar los residuos sólidos en el caso del proyecto, será recoger los desechos y depositarlos en el relleno sanitario de la ciudad de La Paz. En este sitio se depositarán los residuos en forma más segura, se compactarán al menor volumen posible y se cubrirán al final de cada jornada con la finalidad de evitar alteraciones al medio ambiente, de acuerdo con el manejo que proporciona el H. Ayuntamiento de esta ciudad.

Internamente todos los residuos procedentes de los lotes condominales se clasificarán y separarán según sean orgánicos e inorgánicos y se acondicionarán con el objetivo de reducir su peso y su volumen, de acuerdo con un Programa de Manejo de Residuos Sólidos Domésticos, disminuyendo así los problemas de almacenamiento, esto, de acuerdo también con los procedimientos que se incluyen dentro del reglamento interno del condominio.

En proyecto, promoverá acciones de reciclado como es la separación de la basura doméstica en reciclables y orgánicos. Lo anterior considerando la Visión de la Ciudad al 2040 en retos por implementar. Sentenciándose como el Establecer un sistema de tecnología de punta para los sistemas de redes de agua potable, así como para el destino final de los residuos sólidos, implementando además un eficiente sistema de reciclado de basura, que incluye cultura del reciclado, separación y recolección y su aprovechamiento.

Disposición de residuos

El manejo y la forma de disposición de los materiales sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera serán de la siguiente manera como se muestra en la siguiente tabla.

Para la etapa de preparación del sitio, se contará con contenedores de basura (plásticos o de tipo tibores de 200 litros reutilizados) y un sanitario de letrina tipo seco solución química (con relación 1 baño por 15 trabajadores), haciendo hincapié que en la generación de estos residuos es mínima durante la preparación y construcción. Durante las etapas de construcción se contará con los mismo contenedores tipo, separándose en sólidos urbanos, reciclables, el proyecto no considera la generación de residuos peligrosos asociado a las obras y durante la operación del proyecto. Los desechos orgánicos e inorgánicos serán

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

dispuestos en el basurero público más cercano; los desechos reciclables serán dispuestos en el centro de reciclaje más cercano o reutilizados en la misma propiedad.

Para las etapas de operación, debido a que el producto inmobiliario a desarrollar corresponderá a los adquirientes, los residuos a generar que corresponde a ser bajos (promedio para una familia de 4 integrantes), se dispondrán en los contenedores de tipo plástico o pvc, así como los tipo mencionados y donde los tipos de desechos (orgánicos, inorgánicos y reciclables) serán sujetos de uso y disposición de manera adecuada, estos a su vez se dispondrán según el tipo de desecho que contengan, es decir, los desechos orgánicos e inorgánicos serán dispuestos en el basurero público a través de la ruta de recolección por parte de los servicios públicos, los desechos reciclables serán dispuestos en el centro de reciclaje más cercano o su reutilización en el predio del proyecto. Para los desechos sanitarios serán canalizados en su parte de preparación y construcción a través de prestador de servicios, así mismo podrá ser a través de depósito tipo cisterna séptica de aguas grises (sellada), la cual considera el uso mínimo de agua, reduciendo la posible contaminación por aguas residuales áreas aledañas.

Tabla 11. Acciones asociadas a residuos.

	Tipo de Residuo	Clasificación del Residuo	Tipo de Manejo	Forma de Disposición
Preparación del sitio	Sólidos.	Basura Orgánica e Inorgánica.	Serán depositadas en contenedores tipo plástico o de tibores reutilizados de 200 litros.	Serán dispuestos en los sitios de recolección periódicamente por servicios públicos que se den en la zona del proyecto lo que permitirá poder disponerse en el relleno sanitario correspondiente.
	Líquidos.	Aguas Residuales del sanitario tipo seco (sin uso de agua).	Desinfección mediante dosificaciones de solución química.	Prestador de servicios. Sanitarios tipo letrina de tipo seco, no requerirá de la limpieza y desazolve de los mismos.
	Gaseosos	Gas	La utilización de maquinaria y equipo será mínimo, el cual cumplirá con el buen estado para su funcionamiento y operación y con un mantenimiento periódico.	Los residuos gaseosos son mínimos por lo que no son de cantidad considerable para una medida de disposición.
Construcción	Sólidos	Basura Orgánica e Inorgánica	Serán depositadas en contenedores tipo tabor de 200 litros.	Serán dispuestos en los sitios de recolección periódicamente por servicios públicos cercanos a la zona del proyecto lo que permitirá poder disponerse en el relleno sanitario. Las maderas se usarán con fines de reutilización como leña.
	Sólidos Construcción	Residuos de actividades de Construcción	Serán depositadas en áreas de construcción del proyecto con la finalidad de uso en nivelación y relleno dentro del predio.	Los excedentes se concentrarán en un sitio sin uso y se dispondrán en sitio autorizados donde la autoridad lo indique.
	Líquidos	Aguas Residuales del sanitario tipo seco (sin uso de agua).	Desinfección mediante dosificaciones químicas.	Por Prestador de Servicios. Sanitarios tipo letrina de tipo seco, no requerirá de la limpieza y desazolve de los mismos.
	Gaseosos	Polvos, Humo, Gases Contaminantes	Utilización de maquinaria y equipo en buen estado de operación y con un mantenimiento periódico.	Los residuos gaseosos son mínimos por lo que de cantidad no es significativo asociado a las obras a realizar como posible fuente.
Operación y Mantenimiento	Sólidos	Basura Orgánica e Inorgánica	Serán depositadas en contenedores tipo plástico o tabor de 200 litros.	Serán dispuestos en los sitios de recolección periódicamente por servicios públicos cercanos a la zona del proyecto lo que permitirá poder disponerse en el relleno sanitario.
	Líquidos	Aguas Residuales de Sistema Séptico	Sistema de desinfección mediante dosificaciones de desinfectantes y limpieza periódica	Sistema Séptico. El cual está diseñado para un uso y vida útil mayor a 10 años, considerando un mínimo uso de agua.

Emisiones a la atmósfera

Los niveles de ruido que se generar por la obra del proyecto, el parámetro que se maneja de acuerdo a las actividades propias del proyecto, estará por debajo de los niveles máximos permisibles, y se consideraran las normas oficiales que le apliquen para mitigar el impacto en caso de que algún nivel sea rebasado como son: NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994.

Las emisiones de ruido, durante la etapa de construcción serán mínimos y estarán provocados por la maquinaria al desplazar la tierra, pero sin sobrepasar los 70 dB considerados como nivel de ruido aceptable. Todo equipo y maquinaria deberá contar su Verificación Vehicular, así como programas de mantenimiento adecuado para reducir las emisiones.

Las emisiones son todos los fluidos gaseosos, puros o con sustancias en suspensión; así como toda forma de energía radioactiva, electromagnética o sonora, que emanen como residuos o productos de la actividad humana o natural (por ejemplo: las plantas emiten CO₂).

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, establece en su artículo 6, Fracción II, las definiciones siguientes:

***Emisión:** La descarga directa o indirecta a la atmósfera de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o de energía;*

***Fuente fija:** Toda instalación establecida en un sólo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera;*

***Fuente móvil:** Los aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinarias no fijos con motores de combustión y similares, que con motivo de su operación generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera;*

***Fuente múltiple:** Aquélla fuente fija que tiene dos o más ductos o chimeneas por las que se descargan las emisiones a la atmósfera, provenientes de un solo proceso;*

***Zona crítica:** Aquélla en la que por sus condiciones topográficas y meteorológicas se dificulte la dispersión o se registren altas concentraciones de contaminantes a la atmósfera.*

Tabla 12. Descripción de impactos por gases, ruido y partículas.

FUENTE	CONTAMINANTE	IMPACTOS
GASES		
Vehículos y maquinaria pesada	HC Hidrocarburo. CO CO ₂ (NO) (SO ₂) PARTICULAS PM	Los COV son precursores del ozono y algunos de ellos (como el benceno formaldehído y acetaldehído) son altamente tóxicos para el ser humano. Alteraciones en los sistemas nervioso y cardiovascular. Son importantes en el efecto invernadero y contribuyen al calentamiento global. Disminución de las defensas contra infecciones respiratorias. Reduce el funcionamiento pulmonar y causa enfermedades respiratorias. Asociados a l aumento de síntomas de enfermedades respiratorias.

RUIDO		
Vehículos y maquinaria pesada	Ondas sonoras	Durante el tránsito y operación de los vehículos y maquinaria pesada se generará ruido, tanto por el funcionamiento del motor como de la actividad que se este realizando.
PARTÍCULAS SÓLIDAS		
Maquinaria pesada	Polvo	Los movimientos de tierra durante la etapa de preparación del sitio generan polvo, para reducir esto, se deberá de conservar húmedo las áreas de trabajo.

La empresa encargada de llevar a cabo las actividades y obras de construcción deberá tomar en cuenta que debe de reducir al máximo las molestias de los vecinos que radican en esa zona. Realizando sus actividades en horarios diurnos, y bajado su intensidad en horas críticas, para llevar un proceso armónico constructivo y sin causa de molestia para los vecinos.

Emisiones de ruido

Durante las actividades de preparación del sitio y de construcción, los niveles de ruido que sean producidos por la maquinaria y equipo **NO** deben sobrepasar los máximos permisibles según la NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los niveles de ruido permitidos. Cabe mencionar que la mayoría de los trabajos se realizaran de forma manual, por lo que se considera que el ruido que se generara en esta etapa del proyecto no será considerable.

Las emisiones de ruido, durante la etapa de construcción serán mínimos, y estarán provocados por la maquinaria al desplazar la tierra, pero sin sobrepasar los 70 dB considerados como nivel de ruido aceptable. Todo equipo y maquinaria deberá contar su Verificación Vehicular, así como programas de mantenimiento adecuado para reducir las emisiones.

Para reducir los niveles, se recomendará a los operadores para que cierren los escapes de sus unidades cuando circulen cerca de las zonas habitadas o con gente en circulación. Adicionalmente, se facilitará a los trabajadores la utilización de tapones auditivos para mitigar el ruido, de acuerdo con la NOM-017-SPT-1994.

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

El proyecto tendrá la generación de emisiones de CO₂ en las etapas de preparación y construcción procedentes de los vehículos y maquinaria usados. Para mantener un óptimo funcionamiento y mínima contaminación los vehículos deberán contar con las bitácoras de servicio y certificaciones correspondientes, siendo obligación del dueño del vehículo realizar las verificaciones correspondientes que marquen el Gobierno del Estado o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y dar cumplimiento a las NOM-041-SEMARNAT-15 y NOM-044-SEMARNAT-2015 y NOM-050-SEMARNAT-1993.

Residuos sólidos.

El proyecto contará con un almacén temporal de residuos sólidos, el cual consistirá de un área delimitada con ventilación natural e iluminación. El almacén temporal de residuos sólidos (basura) contará con contenedores, que recibirán los materiales de desperdicio recolectados durante la limpieza de la casa habitación. Es importante señalar que se deberá tener un convenio con el servicio de limpia municipal, con el fin de que todos los residuos

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

generados sean recogidos de manera continua y sean dispuestos en lugares asignados por las autoridades.

Residuos peligrosos.

Debido a que el proyecto consiste básicamente de una casa habitación y de descanso, se considera que se generarán mínimas cantidades de residuos peligrosos, las cuales serán enviadas a empresas especializadas en la materia, por ejemplo, empresas dedicadas al reúso de aceite usado. Asimismo, la empresa contratista que realice las funciones de mantenimiento deberá encargarse de la disposición adecuada de los residuos peligrosos generados producto del mantenimiento de la propia vivienda y los equipos ahí instalados.

Aguas residuales.

Aproximadamente se generarán diariamente alrededor de 100 litros de aguas residuales, por día en máxima ocupación (familia de 4 miembros), que serán colectados y conducidos a la planta de tratamiento de cada condominio.

Posibles accidentes para el área de trabajo

Los proyectos enfocados a desarrollo inmobiliario al tener proceso de construcción no están exentas a tener accidentes, por lo que el Promovente, comprometido como un proyecto de vanguardia y con alta seguridad, atenderá de manera muy cercana el problema de accidentes de trabajo y para ello contara con las medidas de seguridad e higiene más estrictas para la prevención de cualquier tipo de accidentes, para ello se tiene lo siguiente:

Riesgos laborales evitables.

1. Desplazamiento del personal a la zona de trabajo.
2. Caídas, golpes, cortes, caída de objetos y/o productos.
3. Inspección de herramientas: cortes, caída, golpes, lesiones por el mal estado de las herramientas.

Riesgos laborales no evitables

- 1.- Desplazamiento del personal a la zona de trabajo
- 2.- Mal uso de las herramientas y equipos.
- 3.- Descuidos en el área de trabajo

Riesgos de daños a terceros

- 1.- Derivados de los transportes.
- 2.- Derivados de robos

Lo anterior sin dejar de lado lo correspondiente a las normas de seguridad de protección personal como es de calzado, cascos de seguridad.

Tabla 13. Normas de seguridad personal.

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	NOM-113-STPS-2009	SEGURIDAD-EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL-CALZADO DE PROTECCIÓN-CLASIFICACIÓN, ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA. (CONTIENE UNA ACLARACIÓN A LA MODIFICACIÓN DE LA NOM)
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	NOM-115-STPS-2009	SEGURIDAD-EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL-CASCOS DE PROTECCIÓN-CLASIFICACIÓN, ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA. (CONTIENE DOS MODIFICACIONES)

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DE SUELO.

Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 1º. En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.

Artículo 4º. La mujer y el hombre son iguales ante la ley. Ésta protegerá la organización y el desarrollo de la familia.

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Partiendo del artículo cuarto, nuestra constitución política es el eje rector de donde emanan todas las leyes, reglamentos y normas en materia ambiental que actualmente nos rigen.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POET)

El POEGT, publicado el 7 de septiembre de 2012 en el Diario Oficial de la Federación por la SEMARNAT, es uno de los instrumentos de política ambiental establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, cuyo objetivo principal es el establecimiento de las bases para la planificación del uso del suelo en el territorio mexicano, para la adecuada regionalización ecológica del territorio nacional. Con base en la determinación de la situación actual ambiental del territorio, es posible sentar las estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

Con base en el POEGT, tanto el sector público como el sector privado, pueden incorporar acciones ambientales en diferentes actividades relacionadas con el uso y ocupación del territorio, con la finalidad de que se protejan las zonas críticas para la conservación de la biodiversidad, los bienes y servicios ambientales.

A través de las políticas ambientales de aprovechamiento, restauración, protección y preservación establecidas en el POEGT, los responsables del desarrollo de obras y actividades pueden alinear estas últimas con las estrategias establecidas en las Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) en las que se clasifica el territorio nacional y así contribuir al desarrollo sustentable.

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.

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.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

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

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

El sitio del proyecto "Bahía Bella" 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 siguiente.



Figura 9. Unidades Ambientales biofísicas Baja California Sur

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.

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

La 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

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.

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

- A) Preservación
 - 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
- B) Aprovechamiento sustentable
 - 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
 - 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
 - 8. Valoración de los servicios ambientales.
- C) Protección de los recursos naturales
 - 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.
- D) Dirigidas a la Restauración
 - 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
- E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios
 - 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.
 - 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).

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

- C) Agua y Saneamiento

27. Incrementar el acceso y calidad 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.

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

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.

La propuesta del proyecto “Bahía Bella” se desarrolla en la zona urbana, dentro del centro de población de la ciudad de La Paz, con uso de suelo (CT) Corredor Turístico (AUTORIZACIÓN DE USO DE SUELO HABITACIONAL TIPO CORREDOR TURISTICO), por lo cual incide sobre las estrategias para la Unidad Ambiental Biofísica asociadas al *Grupo II. Dirigidas al*

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.

Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).

El Plan Nacional Desarrollo en México es el documento rector del Ejecutivo Federal en el que precisan los objetivos nacionales, estrategias y prioridades del desarrollo integral y sustentable del país.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

El Plan Nacional de Desarrollo precisará los objetivos nacionales, estrategia y prioridades del desarrollo integral y sustentable del país, contendrá previsiones sobre los recursos que serán asignados a tales fines; determinará los instrumentos y responsables de su ejecución, establecerá los lineamientos de política de carácter global, sectorial y regional; sus previsiones se referirán al conjunto de la actividad económica, social y cultural, tomando siempre en cuenta las variables ambientales que se relacionen a éstas y regirá el contenido de los programas que se generen en el sistema nacional de planeación democrática.

El objetivo más importante del gobierno es que en 2024 la población de México esté viviendo en un entorno de bienestar. En última instancia, la lucha contra la corrupción y la frivolidad, la construcción de la paz y la seguridad, los proyectos regionales y los programas sectoriales que opera el Ejecutivo Federal están orientados a ese propósito sexenal.

Para edificar el bienestar de las mayorías se requería de una fuerte presencia del sector público en la economía, de enérgicas políticas recaudatorias y de una intervención estatal que moderara las enormes desigualdades sociales en las que desemboca de manera inevitable una economía de mercado sin control alguno. Así pues, hasta hace unas décadas era normal y aceptado que en los países capitalistas industrializados el Estado detentara el monopolio de sectores estratégicos como las telecomunicaciones y los ferrocarriles, la operación de puertos y aeropuertos, los sistemas de pensiones y, por supuesto, los sistemas de educación y salud.

En estas circunstancias, 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.

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

Para ello se proponen los siguientes programas:

1. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores
2. El Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad
3. El Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez
4. Jóvenes Construyendo el Futuro
5. Jóvenes escribiendo el futuro
6. Sembrando vida
7. El Programa Nacional de Reconstrucción
8. Desarrollo Urbano y Vivienda.
9. Tandas para el bienestar.

El proyecto es vinculante con el plan nacional de desarrollo, al desarrollar su propuesta en apego a la honestidad, buenas practicas y cumplimiento a la normativa ambiental.

Plan Estatal de Desarrollo de Baja California Sur 2021-2027



El Bienestar es la base del buen funcionamiento de una sociedad, un principio de solidaridad y justicia social; el gobierno es responsable de producirlo y mejorarlo a través de políticas públicas que garanticen para todas las personas: seguridad, salud, educación, respeto a sus derechos humanos y al de vivir con dignidad enfatizando nuestros esfuerzos en la protección de los derechos de niñas, niños, adolescentes y mujeres, personas en diversidad sexual, población indígena o afromexicana y migrantes residentes o en tránsito, y con discapacidades, pero también con síndromes y trastornos.

El plan tiene como ejes generales los siguientes:

Eje I. Bienestar e inclusión

Eje II. Política de paz y seguridad

Eje III. Reactivación económica y empleo incluyente

Eje IV. Infraestructura para todos, medio ambiente y sustentabilidad

Eje V. Transparencia y rendición de cuentas

En el primer eje, se busca el bienestar para todas y todos los sudcalifornianos, pero particularmente a los grupos en situación de vulnerabilidad, es decir, plantea la necesidad de implementar políticas públicas que conlleven a generar mayor bienestar y que contribuyan a reducir la brecha de desigualdad a toda la población, dando prioridad a la salud, educación, asistencia e inclusión social; promover la vivienda digna y fortalecer el arte, la cultura y el deporte. En este eje, por primera vez, se consideran temas no previstos con anterioridad en otros planes como son personas con discapacidades, síndromes y trastornos, la diversidad sexual y la atención a la población indígena, migrante y afromexicanos.

El segundo eje busca incrementar una política de paz y seguridad, pilar fundamental para que en estos años haya paz y tranquilidad en Baja California Sur, propiciando un estado de derecho justo y equitativo, con mejor procuración de justicia, respetando los derechos humanos y apegados a la legalidad, pero también se agrega un apartado orientado a la gobernabilidad, que se refiere a la capacidad del gobierno de garantizar la legitimidad del ejercicio gubernamental. Por otra parte, se considera el apartado de Protección Civil, con la finalidad de brindarle mayor certeza a la ciudadanía de posibles catástrofes, desastres o calamidades públicas. También se plantean temas específicos no previstos en anteriores planes, como es el caso de feminicidios, búsqueda de personas y trata de personas, prevención, asistencia y desintoxicación para usuarios de drogas duras y la prevención, atención y duelos por suicidio.

El tercer eje considera la reactivación económica y la generación de empleo como partes indispensables para concebir un desarrollo económico en forma equilibrada con el

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

desarrollo social, siendo el turismo la actividad que mueve el progreso, acompañado por las actividades económicas productivas y la promoción a la inversión.

Con respecto al cuarto eje que pretende un crecimiento importante en la infraestructura, se considera la política pública hidráulica, de movilidad urbana, comunicaciones y transportes, eléctrica y telecomunicaciones, que contribuyan a un desarrollo integral y mejor calidad de vida de los habitantes de las ciudades y localidades de Baja California Sur, con un aprovechamiento óptimo en el manejo de los recursos asignados, cumpliendo con los principios de eficiencia, eficacia y transparencia. También aborda los temas de medio ambiente y cambio climático, de ordenamiento territorial y energías alternativas. En este eje se considera un nuevo tema denominado protección de animales domésticos.

El eje cinco pretende aplicar diversas estrategias orientadas a la transparencia, rendición de cuentas y mitigar la corrupción y sus efectos en el sector público, para con ello posicionar a Baja California Sur como un estado transparente, democrático y abierto que rinde cuentas a la sociedad, garantizando el derecho de acceso a la información y protección de datos personales, con un gobierno cercano a la gente, honesto, limpio y responsable.

Estos cinco ejes fueron integrados a partir de un diagnóstico situacional que permitió conocer la circunstancia real que prevalece en el sector y/o actividad, siendo el recuento de carencias y problemas, sus recursos y posibilidades de desarrollo; a partir de ello, se realizaron los objetivos de lo que queremos lograr con el Plan Estatal, las estrategias a seguir que serán los hilos conductores del eje para llegar al objetivo, las líneas de acción que reflejan las actividades prioritarias que se realizarán y están alineadas a las estrategias y objetivos.

Asimismo, se consideran las metas que definen qué tanto podemos hacer, es decir, que sean realistas, alcanzables y orientadas a mejorar los resultados y los indicadores que son índices que establecen un parámetro del avance en el cumplimiento de los objetivos y metas.

Un elemento también esencial es la transversalidad; por ello, se establecieron cinco Ejes Transversales: Igualdad de género; II. Derechos humanos; III. Protección de los derechos de niñas, niños y adolescentes; IV. Democracia participativa para la gobernanza, y V. Sustentabilidad y cambio climático, que buscan articular acciones para contribuir a reducir problemáticas y alcanzar los objetivos definidos desde una visión integral, con un esquema de corresponsabilidad entre las diversas instituciones que conforman la Administración Pública Estatal.

Eje Transversal I. Igualdad de género

Eje Transversal II. Derechos humanos

Eje Transversal III. Protección de los derechos de niñas, niños y adolescentes

Eje Transversal IV. Democracia participativa para la gobernanza

Eje Transversal V. Sustentabilidad y cambio climático

El programa estatal en cuanto a medio ambiente contempla lo siguiente:

Baja California Sur es un estado con una vasta riqueza de recursos naturales, posicionado como una de las 7 entidades con mayor cuidado de la biodiversidad y 11 Áreas Naturales Protegidas. Donde, por su ubicación geográfica convergen diferentes condiciones fisiográficas, geológicas, edáficas y climáticas que han dado origen a la formación de diversas condiciones ecológicas. Como resultado de esta diversidad, también se presenta una gran riqueza tanto de flora y fauna característica de llanuras desérticas y de regiones selváticas, es decir, por su biodiversidad de especies y comunidades vegetales, muchas de ellas únicas en el mundo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

El desarrollo económico y el bienestar de la población se encuentran íntimamente ligados al medio ambiente y al reconocimiento y aprovechamiento del capital natural orientado a lograr un cambio de paradigma hacia el ecodesarrollo.

En este sentido, en la entidad existe la firme convicción de preservar el medio ambiente y el patrimonio histórico y cultural de Sudcalifornia, privilegiando la responsabilidad social, el orden en el desarrollo urbano, la obra verde, la arquitectura sostenible, el uso de energías alternativas, la economía circular, el principio de pagar para prevenir los cambios en las condiciones del medio ambiente, todo ello en el marco de una gestión ambiental efectiva entre todas las empresas y ciudadanos.

Para lograr lo anterior, se requiere de una actualización y armonización de su marco jurídico en materia ambiental y forestal, con el fin de dar certidumbre a los procesos de encargos para una eficiente definición de competencias y la verificación del cumplimiento de la normatividad aplicable por los tres órdenes de gobierno y propiciar el establecimiento de empresas socioambiental-mente responsables.

Lo anterior, se puede vincular en apego estricto a la normatividad e instrumentos como son el Plan Estatal de Acción y Adaptación al Cambio Climático BCS, el Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire del Estado de BCS (PROAIRE), Programa Estatal de Prevención y Gestión Integral de Residuos BCS, el Sistema de Información Geográfica de BCS y el Plan Hídrico Estatal e impulsando las reformas que sean procedente.

La extensión territorial de Baja California Sur consta de 7´396,897.98 hectáreas, de las cuales el 91.4% son áreas forestales y el 8.6% restante son áreas no forestales, que incluyen zonas agrícolas, pastizales, asentamientos humanos, áreas acuícolas, cuerpos de agua y áreas desprovistas de vegetación.

Es pertinente señalar que al norte del estado se ubican las lagunas costeras de Ojo de Liebre y San Ignacio; ambas son lugares de reproducción de la ballena gris que atrae a propios y extraños en la temporada de arribos para su observación; asimismo, a lo largo del territorio estatal se encuentran 171 oasis con alto valor biológico y potencial de aprovechamiento, que por sí mismos proveen diversos beneficios como son los servicios de provisión, de regulación y los culturales, así como los servicios de soporte considerados como un bien público esencial para el desarrollo.

Por otra parte, en los últimos años el estado ha enfrentado una presión focalizada hacia el sur de la entidad, en donde el 47.4% de los trámites en materia de gestión ambiental se realizaron en el municipio de Los Cabos, seguido de La Paz (29.2%), Comondú (11.7%), Mulegé (9.5%) y Loreto (2.2%) respectivamente, lo cual refleja la presión sobre los recursos naturales.

Es evidente la necesidad de fortalecer la participación de los diferentes actores de la sociedad para una mejor y más efectiva incidencia, no solo en el diseño de políticas públicas, sino también en su ejecución y posterior evaluación, reforzar la concientización de la sociedad en general mostrándole que la capacidad de provisión de servicios ambientales se encuentra en riesgo debido a los procesos de deforestación y degradación y a la falta de valoración de estos servicios y de su internalización en las políticas públicas, donde sin lugar a duda es imprescindible estrechar los vínculos de coordinación entre dependencias de los tres órdenes de gobierno, de la sociedad en su conjunto en la planeación y toma de decisiones en materia ambiental.

La alineación del Plan Estatal de Desarrollo 2021 - 2027 con los 17 ODS que contiene la Agenda 2030, expresa el compromiso que tiene Baja California Sur con el logro de estos a través de acciones asociadas con los objetivos, estrategias y líneas de acción de cada uno de los 5 ejes generales y 5 transversales del Plan, proponiéndose, en primera instancia, mejorar el bienestar de los sudcalifornianos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

El Eje I. Bienestar e inclusión del plan, se alinea con algunas metas de los objetivos: 1. Fin de la pobreza; 2. Hambre cero; 3. Salud y bienestar; 4. Educación de calidad; 5. Igualdad de género; 6. Agua limpia y saneamiento; 10. Reducción de las desigualdades; 11. Ciudades y comunidades sostenibles y 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.

Con respecto al Eje II. Política de paz y seguridad, se relaciona con algunas metas de los objetivos: 1. Fin de la pobreza; 5. Igualdad de género y 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.

Por su parte, el Eje III. Reactivación económica y empleo incluyente, se encuentra alineado con parte de las metas de los objetivos: 2. Hambre cero; 4. Educación de calidad; 7. Energía asequible y no contaminante; 8. Trabajo decente y crecimiento económico; 9. Industria, innovación e infraestructura; 10. Reducción de las desigualdades; 11. Ciudades y comunidades sostenibles; 12. Producción y consumos responsables; 13. Acción por el clima; 14. Vida submarina y 15. Vida de ecosistemas terrestres.

El Eje IV que se refiere a Infraestructura para todos, medio ambiente y sustentabilidad, se vincula a las metas que coincidan con los objetivos: 6. Agua Limpia y saneamiento; 7. Energía Asequible y no contaminante; 9. Industria, innovación e infraestructura y 11. Ciudades y comunidades sostenibles.

Por último, el Eje V. Transparencia y rendición de cuentas tiene vinculación con parte de las metas de los objetivos: 1. Fin de la pobreza; 16. Paz, justicia e instituciones sólidas y 17. Alianzas para lograr los objetivos.

Con respecto a los 5 Ejes Transversales que se consideran en el Plan Estatal, se encontraron las coincidencias siguientes:

Eje Transversal I. Igualdad de Género se vincula con algunas metas de los objetivos: 3. Salud y bienestar; 4. Educación de calidad; 5. Igualdad de género; 8. Trabajo decente y crecimiento económico; 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.

Con respecto al Eje Transversal II. Derechos humanos se encontraron vinculaciones con algunas metas de los objetivos: 1. Fin de la Pobreza; 3 Salud y bienestar; 5. Igualdad de género y 8. Trabajo decente; Crecimiento económico, y 11. Ciudades y comunidades sostenibles.

Referente al Eje Transversal III. Protección de los derechos de niñas, niños y adolescentes, se tienen coincidencias con algunas metas de los objetivos 1. Fin de la Pobreza; 2. Hambre cero; 3. Salud y bienestar; 4. Educación de calidad; 5. Igualdad de género; 8. Trabajo decente y crecimiento económico, y 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.

En cuanto a los Ejes Transversales IV. Democracia participativa para la gobernanza y V. Sustentabilidad y cambio climático, se tienen correspondencia con algunas metas de los objetivos: 1. Fin de la pobreza; 2. hambre cero; 5. Igualdad de género; 6. Agua limpia y saneamiento; 7. Energía asequible y no contaminante; 8. Trabajo decente y crecimiento económico; 9. Industria, innovación e infraestructura; 10. Reducción de las desigualdades; 11. Ciudades y comunidades sostenibles; 12. Producción y consumos responsables; 13. Acción por el clima; 14. Vida submarina; 15. Vida de ecosistemas terrestres; 16. Paz, justicia e instituciones sólidas y 17. Alianzas para lograr los objetivos.

En cuanto vivienda el plan estatal considera lo siguiente

En materia de vivienda, la política pública del actual gobierno se orienta a garantizar que las familias sudcalifornianas, especialmente las de más escasos recursos, cuenten con una vivienda digna y decorosa para que puedan vivir con seguridad, paz y dignidad, con espacios habitables, con los servicios básicos y brinde a sus ocupantes seguridad jurídica

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

en cuanto a su propiedad, que cumpla con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos y construcción.

Resulta relevante precisar que en cuanto al umbral de calidad y espacio de la vivienda, se considera que una persona presenta la carencia por calidad y espacios de la vivienda si reside en una que al menos tenga una de las características siguientes: el material de los pisos es de tierra, los techos son de lámina de cartón o desechos, los muros son de barro o bajareque; de carrizo, bambú o palma; de lámina de cartón, metálica o asbesto, o material de desecho, y la razón de personas por cuarto que están en hacinamiento es mayor que 2.5.

En el año 2020, de acuerdo con datos del CONEVAL, el 11.4 % de la población estatal vivía con carencia por calidad y espacios de la vivienda, que significan más de 92 mil habitantes y el 9.4% presenta carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda, es decir, más de 76 mil personas.

Si bien se muestra un avance en comparación con el año 2018, el número de personas en carencia de calidad y espacios de la vivienda y servicios básicos en la vivienda sigue siendo alto, razón por la cual resulta necesario desarrollar acciones que permitan superar esos rezagos, a fin de ofrecer a los que menos tienen mejores condiciones de vida, así como un entorno favorable para la convivencia familiar, que contribuya a eliminar los índices de violencia intrafamiliar y a mejorar las condiciones de salud, entre otros.

Es claro que los indicadores han ido a la baja; según el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, existen 239,358 viviendas particulares habitadas, de las cuales 17,794 generan hacinamiento en las familias por falta de espacio habitacional, lo que significaría cuantiosas inversiones superiores a los 5,000 millones de pesos para estar en posibilidad de avanzar en la erradicación del hacinamiento que se registra en la entidad.

Además, existen en el estado 18,300 viviendas que carecen de muro firme, 46,123 viviendas no cuentan con techo firme y 11,234 carecen de piso firme. Respecto a las cifras mencionadas, se estima que se requieren alrededor de 3,601 millones de pesos para atender dichos rezagos por carencias en la calidad de las viviendas.

Aún existe un rezago social por carencia en calidad y espacios en la vivienda, que se debe al hacinamiento en gran parte de la población sudcaliforniana; por ello se hace necesario gestionar recursos suficientes para disminuir este rezago y realizar acciones y obras para mejorar la calidad de las viviendas que garanticen la seguridad de las familias ante el embate de fenómenos naturales que enfrenta la entidad.

Referente al rezago en el acceso al servicio de agua entubada y a la red de drenaje, se requiere coordinar esfuerzos y aplicar recursos de los tres órdenes de gobierno.

En cuanto a agua potable y alcantarillado el plan contempla lo siguiente

La entidad es la más árida del país, con un clima principalmente muy seco, de acuerdo con la clasificación del INEGI, según Köppen. En este sentido, la temperatura media anual oscila entre los 18 y 22 grados centígrados, mientras que el promedio más alto alcanza los 35°C en los meses de julio y agosto, y la más baja disminuye hasta los 9°C en enero; en esta misma línea de clima extremo, la precipitación media anual es la más baja del país con 180 milímetros en promedio en contraste con los 2,400 milímetros de Tabasco.

Dado el acelerado crecimiento poblacional, principalmente en el municipio de Los Cabos y la expansión de las periferias de la ciudad La Paz, ha demandado una rápida respuesta en la prestación de servicios públicos, principalmente en la ampliación y mejoramiento que los Organismos Operadores de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento deben realizar a la infraestructura hidráulica.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, el 94.5% de las viviendas particulares habitadas disponen de agua entubada, siendo el municipio de Los Cabos el que registra la menor cobertura en agua entubada con el 91%; mientras que el 96.9% de las viviendas particulares habitadas cuentan con drenaje, datos que ubican a la entidad en la posición número 26 y número 11 en el contexto nacional, respectivamente.

En cuanto al tratamiento de agua residual, es conveniente destacar que en la entidad existen 32 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), de las cuales, 1 se encuentra dada de baja y 3 fuera de operación.

Existen 5 PTAR en el municipio de La Paz (1 en La Paz, 1 en El Pescadero, 1 en San Juan de Los Planes y 2 en Todos Santos); en el de Loreto se ubican 3 plantas (2 de ellas en Nopoló y una en Loreto); en Los Cabos 10 plantas en total, 6 de ellas están en Cabo San Lucas (El Arenal, Cabo San Lucas, Los Cangrejos, Mesa Colorada, Miraflores y Sunrise), 2 en San José del Cabo (La Sonoreña y FONATUR) y una en La Ribera y Santiago, respectivamente; mientras que municipio de Mulegé dispone de 5 PTAR (2 en Santa Rosalía, 2 en Heroica Mulegé y 1 en Guerrero Negro).

El sistema de tratamiento biológico que más predomina en el estado son lodos activados con 18 y con 14 lagunas de estabilización. La capacidad instalada es de 2,076.87 litros por segundo y con un caudal tratado de 1,636.5 litros por segundo. La cobertura de tratamiento de aguas residuales es del 68.7%.

Las PTAR realizan un papel relevante al mejorar la calidad del agua para ser reutilizada en los diferentes tipos de consumo, y con ello contrarrestar la sobreexplotación de los acuíferos y fuentes superficiales; sin embargo, se requiere fomentar el reúso e intercambio de agua residual tratada, sustituyendo agua de primer uso, principalmente en actividades industriales y agrícolas, e impulsando el desarrollo sustentable.

El estado cuenta con un caudal de 1.6 metros cúbicos por segundo de aguas residuales tratadas para su reutilización. No obstante, las PTAR se incluyen en el sector de residuos como generadoras de gases de efecto invernadero (GEI), de acuerdo con la Ley General de Cambio Climático (LGCC) y su respectivo Programa Especial de Cambio Climático 2013-2018 (PECC), debido a que al tratar el agua se consume energía eléctrica y eso genera GEI, además de dióxido de carbono (CO₂) y metano por el propio tratamiento.

En la actualidad los Organismos Operadores Municipales presentan dificultades técnicas, de operación y financieras, entre otros, debido al crecimiento acelerado de ciertas localidades, al aumento de los costos energéticos y la necesidad de fuentes de abastecimiento cada vez más lejanas. Asimismo, existe una rotación de personal directivo, el cual en promedio permanecen en el puesto 1.7 años en administraciones de 3 años. Adicionalmente, en algunos casos las tarifas actuales no cubren los gastos de operación y mucho menos los costos de mantenimiento, mejora y rehabilitación de la infraestructura.

En cuanto medio ambiente y cambio climático el plan contempla lo siguiente

Baja California Sur, por su condición casi insular, es el estado que posee la mayor longitud de litorales del país, que abarcan el Golfo de California y la costa del Pacífico de la península de Baja California, único estado del país en que existen aún oasis construidos desde la época colonial y vastas extensiones del Desierto Sonorense. Todo ello le confiere una variedad de paisajes, alto grado de endemismos, rica biodiversidad y comunidades tradicionales detentoras de saberes de adaptación a la aridez y al aislamiento.

Tan amplio y diverso patrimonio biocultural requieren de un cuidado responsable y ordenado basado en diversas estrategias de manejo sustentable de los valiosos elementos naturales y culturales. El resultado permitirá aumentar la resiliencia del estado mediante la recuperación de la seguridad alimentaria y el aprovechamiento durable y colectivo de la impactante y generosa naturaleza sudcaliforniana.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

Es necesario dotar a las comunidades de la entidad de una adecuada infraestructura en recolección de basura y destino final de sus residuos sólidos urbanos, rurales y de manejo especial.

Se requiere fomentar la creación de nuevas áreas naturales protegidas estatales comunitarias que garanticen su aprovechamiento sostenible y el manejo por parte de las comunidades locales, salvaguardando su patrimonio biocultural.

Se tiene como objetivo general potenciar el cuidado y manejo del medio ambiente y la mitigación del cambio climático, de conformidad con un marco regulatorio actualizado y armonizado para la promoción y cumplimiento de la gestión ambiental de entes públicos y privados que permitan sentar las bases para recuperar y salvaguardar las áreas ecológicas y de saberes locales que aseguren la reproducción de la vida humana y más que humana en Baja California Sur, con apego a procesos de regeneración, restauración y recuperación de los ecosistemas terrestres, marinos y costeros que permitan promover la sustentabilidad local.

Como objetivos específicos generar una participación activa entre la población sudcaliforniana en la cultura de la naturaleza a nivel estatal, logrando articular los distintos Programas de Ecoalfabetización en una causa común: la búsqueda de la sustentabilidad local; Gestionar y fomentar los instrumentos de difusión para promover la protección de la bio y agro diversidad, mitigación y adaptación al cambio climático y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas; Promover la actualización y armonización del marco normativo estatal en materia de medio ambiente y cambio climático; Fortalecer los mecanismos de coordinación para la gestión ambiental del estado y municipios, bajo los principios de concurrencia y competencia, en la aplicación de los instrumentos de política pública ambiental del estado; Fomentar el manejo sustentable de los residuos sólidos del estado y fortalecer la reducción, el reúso, la reparación, la valorización y el aprovechamiento de residuos, mediante esquemas de diseño y economía circular; Promover el ordenamiento ecológico territorial para Baja California Sur; Impulsar el cumplimiento de la normatividad ambiental para la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos, a través del fortalecimiento de las capacidades institucionales para la gestión ambiental y la implementación de los instrumentos de la política ambiental.

En cuanto a un ordenamiento territorial el plan estatal contempla lo siguiente

El estado sigue siendo la segunda entidad menos poblada de México, con 798,447 habitantes según datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI y una extensión territorial de 73,922 km² registra una densidad poblacional de 10.55 hab/km² que lo ubica en primer lugar entre los menos densamente poblados a nivel nacional, con una distribución de asentamientos poblacionales del 91% en zonas urbanas y el 9% restante en comunidades rurales.

A falta de una visión integral del desarrollo, se ha generado un rezago entre los municipios, habitantes y crecimientos.

Es preciso destacar que de 1970 al 2020 se registró un crecimiento en asentamiento humano del 624% en tan solo 50 años, que ha generado un crecimiento promedio anual del 3.73, mientras que en los últimos 5 años 26,996 habitantes se marcharon del estado para radicar en otro lugar, pero 72,475 personas llegaron de otras entidades para vivir en Baja California Sur.

El crecimiento poblacional de la entidad ha sido de tal manera que hace necesario considerar la actualización del Plan de Desarrollo Urbano y del Plan Estatal de Vivienda vigentes desde el año 1980, tomando con mayor importancia zonas más rezagadas, pero que mantienen crecimiento constante. Con el fin de dar mayor oportunidad a esta zona del

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

estado con un crecimiento ordenado de sus manchas urbanas y, asimismo, generar mayores fuentes de trabajo abriendo puertas a inversión nacional y extranjera en los sectores turísticos, vivienda, educación y telecomunicaciones, entre las más importantes.

Es pertinente señalar que a falta de una actualización en las estrategias de crecimiento urbano, los asentamientos humanos se están desarrollando con poco control, principalmente en los municipios de Comondú, Loreto y Mulegé. La expansión urbana siempre es favorable solo si se lleva con orden y respetando las normas urbanas adecuadas. Al llevar un proceso responsable, ético y con orden el mercado laboral se ve favorecido con generación de empleos y vivienda. A su vez el crecimiento económico se ve beneficiado a corto plazo.

Por eso es imprescindible planear y regular el ordenamiento territorial del desarrollo urbano alineado a las estrategias públicas nacionales en materia de planeación. Actualizar los instrumentos de planeación genera una herramienta que permite controlar y administrar los espacios para el desarrollo de los asentamientos humanos, con criterios de crecimiento sustentable, equilibrado y armonioso entre poblaciones del estado. También es importante comprender que la administración del uso del suelo, la movilidad y la infraestructura son factores estratégicos para lograr el desarrollo integral y mejorar las condiciones del bienestar de la población asentada en la entidad.

Teniendo lo anterior como base, es necesario actualizar el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, conjuntamente con cada municipio según sus necesidades y proyecciones a futuro, para generar políticas integrales del suelo urbano y reservas territoriales, mediante la programación de las adquisiciones y oferta de las tierras para el desarrollo urbano y vivienda ordenado. Con esto se abatirá paulatinamente la ocupación irregular de áreas y predios; será posible generar oferta de tierra que atienda las necesidades básicas de los grupos vulnerables y de bajos ingresos, garantizar la disponibilidad de tierra con diferentes usos con estas bases se estarán generando alternativas para promover el ordenamiento territorial.

Se detectó una amplia incertidumbre de regularización de tenencia de patrimonio en los grupos vulnerables por la ausencia de certeza jurídica en sus posesiones desde los últimos 20 años, principalmente en el sur del estado.

Por la falta de reservas territoriales para ofrecer al usuario una vivienda digna los mismos usuarios han optado por asentarse de manera irregular en zonas de riesgo como son cauces de arroyos, zonas de deslaves ausentes de servicios básicos: energía eléctrica, agua potable y drenaje.

Es evidente el crecimiento habitacional desordenado, motivado por la desvinculación del gobierno de un programa de ordenamiento territorial enfocado a primero los pobres; por ello se actualizarán y crearán los instrumentos de planeación de ordenamiento territorial y creación de reservas territoriales para ofrecer a los habitantes certeza jurídica y bienestar en su futuro próximo.

Hoy en día existe un rezago de regularización de lotes urbanos aproximadamente de 10,000 títulos, manteniendo en su mayoría en el municipio de Los Cabos el cual ha tenido el mayor crecimiento en los últimos años. De estos 10,000 títulos irregulares se ha detectado que alrededor de 4,000 tienen esquema de pagos completo sin titular

Por el mismo rezago jurídico que se ha generado estos últimos 20 años al año 2021 se estima una deuda social de aproximadamente 97 millones de pesos, incrementando la deuda anualmente por la misma falta de titulación, impactando principalmente con la insolvencia económica para poder acercar los servicios básicos a cada domicilio particular.

El contar con reservas territoriales permite al estado generar un Plan de Desarrollo Urbano sustentable para los próximos 10 años, por citar un ejemplo el proyecto del Libramiento

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

La Paz-Sur Poniente, va a detonar el crecimiento de la mancha urbana al lado sur de la Ciudad de La Paz, a lo que naturalmente traerá asentamientos humanos, distribución del comercio y la comunicación, entre otros; pero esto último solo se concretará con un Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano actualizado y proyectado a 10 años, por lo que se deberá contar con las suficientes reservas territoriales de al menos 500 hectáreas, que permita disponer de instrumentos suficientes para generar los Planes de Desarrollo Urbano de los centros de población de cada municipio y con ello ofrecer a la población espacios donde se garanticen los servicios básicos para su desarrollo y bienestar.

El mobiliario de resguardo y custodia de la documentación del patrimonio inmobiliario del gobierno estatal es inapropiado e insuficiente para poder dar servicio a cada uno de los habitantes que cuentan con una incertidumbre sobre su patrimonio. Por ello, primeramente, se deben de tener las herramientas necesarias para garantizar bienestar a los habitantes, así como una base de datos digital de los títulos, mapas catastrales digitales, cartografía digital del territorio, asesorías jurídicas, polígonos seguros y con servicios para ofrecer al usuario.

En cuanto a energías alternas el plan estatal contempla lo siguiente

Baja California Sur registra un crecimiento poblacional de los más altos de México, con una tasa de casi 3.9%, impulsado por la industria de la construcción y el turismo. Este último atraído por la oferta tradicional de sol, playa y pesca deportiva.

Desde el punto de vista energético, en términos prácticos, la entidad es una isla por las características fisiográficas que lo rodean: el Golfo de California y el Océano Pacífico por dos de sus flancos, y un inmenso territorio prácticamente vacío entre los centros de población de la parte septentrional de la península y la parte meridional.

Esta característica insular presenta retos muy importantes y explica, en buena medida, la situación de su sistema eléctrico actual, que ha ido creciendo sujeto a la disponibilidad, única hasta hora, de combustibles fósiles.

El desarrollo de las energías renovables abre una ventana de oportunidades para los diferentes sectores productivos. Además de la solar, eólica, geotermia y bioenergía disponibles en la región. Su utilización, tendría efectos benéficos al reducir los impactos negativos al medio ambiente por los gases de efecto invernadero (GEI).

La Comisión Federal de Electricidad (CFE) es la responsable de todo lo relacionado con el servicio de energía eléctrica en el ámbito nacional, sin embargo, los gobiernos de los estados son los que enfrentan los problemas de electrificación en colonias, poblados rurales y desarrollos agropecuarios, industriales y turísticos. Por lo tanto, junto con los municipios son la primera instancia a donde llegan los requerimientos.

El desarrollo energético del país tiene implicaciones locales muy importantes, ya que, si bien la mayor parte de las atribuciones en materia de energía eléctrica existentes son de competencia federal, los sistemas eléctricos se desarrollan y actúan en un entorno territorial, socioeconómico y ambiental propio de cada entidad federativa.

Baja California Sur tiene uno de los más altos grados de electrificación (convencional) del país; no obstante, en el primer trimestre del año 2021 se registró una disminución de este indicador, al pasar del 99.4% en 2020 al 98.8% en el referido trimestre, significando alrededor de 9,501 habitantes que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, cantidad que puede ser más del doble si se considera a la población que vive en asentamientos irregulares.

Conviene señalar la generación distribuida (GD) a veces referida como “pequeña generación”, es tendencia y oportunidad que tiene grandes beneficios para el estado mexicano, los usuarios y la descarbonización de la energía. Las leyes secundarias de la

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

reforma energética sientan las bases de políticas públicas muy favorables para estos proyectos.

Dentro del segmento donde la GD se puede desarrollar, es decir, el segmento con necesidades de capacidad menores a 500 kW, existen dos realidades: la porción subsidiada y la porción no subsidiada. La porción subsidiada paga la electricidad a menores precios del costo real mediante una contribución federal denominada “aportación gubernamental”, que tiene un monto superior al pago del usuario. Para la porción no subsidiada de los pequeños consumidores, se pagan tarifas que reflejan los costos reales.

La generación distribuida limpia, y más específicamente, la solar fotovoltaica, tienen beneficios inherentes que pueden llegar a ser muy importantes para el caso de sudcalifornia.

La generación solar distribuida se realiza en el mismo sitio en que se consume la energía eléctrica. Con ello, se ahorran todos los costos de generación centralizada y de la transmisión. Esta ventaja es particularmente importante para la entidad, ya que la infraestructura de transmisión que une la zona de La Paz (que tiene la mayor generación) con la zona de Los Cabos, soporta las cargas excesivas que durante el verano requieren estos centros vacacionales. Una porción sustantiva de generación distribuida en Los Cabos ayudaría a mitigar este problema y haría posible diferir inversiones en infraestructura de transmisión.

En Baja California Sur existe ya una importante penetración de generación solar distribuida, el pico de generación de toda la red al mediodía comienza a “aplanarse” por efecto de dicha generación. El ahorro en costos y emisiones es significativo, sobre todo porque disminuye la necesidad de arrancar los “peakers”, que son los equipos con mayores costos de operación e impacto ambiental.

En cuanto a la planeación del desarrollo el plan estatal contempla lo siguiente

Como lo precisa la Ley de Planeación del Estado de Baja California Sur en sus artículos 2 y 3, la planeación democrática para el desarrollo es un proceso de ordenación sistemática de acciones y proyectos del Ejecutivo Estatal y sus Ayuntamientos, es de carácter democrático, participativo y deliberativo, está orientada a promover, coordinar y orientar la actividad política, económica, social y cultural del estado.

Fundamentalmente, la planeación del desarrollo busca garantizar en el mediano y largo plazo el desarrollo integral, sostenible y sustentable, basado en la consecución de resultados que propicien el progreso social, mejoren la calidad de vida y contribuyan a garantizar el pleno ejercicio de los derechos ciudadanos.

Por ello, mediante la planeación democrática para el desarrollo se fijan los objetivos, las estrategias, las líneas de acción, las metas, los indicadores y las prioridades de gobierno en el corto, mediano y largo plazo; se asignan responsabilidades y se delimitan los tiempos de ejecución; a su vez, se coordinan las acciones y se evalúan los resultados de estas, así como el ejercicio de los recursos públicos.

El Artículo 3 de la propia Ley establece que la planeación democrática para el desarrollo se instrumentará a través de los planes, programas y demás instrumentos, es decir, marca el rumbo del quehacer de gobierno en un horizonte de seis años en aras de mejorar de manera notable las condiciones de vida y de progreso de los sudcalifornianos.

La planeación da la posibilidad de lograr con éxito los objetivos propuestos, permite encauzar rutas, prevenir problemas, priorizar tareas, establecer periodos y plazos y eficientar el uso de los recursos públicos bajo los principios y valores que rigen el servicio

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

público del actual gobierno, de combate a la corrupción, austeridad, transparencia, rendición de cuentas, y honestidad.

En el ámbito estatal, el Sistema Estatal de Planeación Democrática (SEPD) es un conjunto de relaciones que vinculan a las dependencias y entidades de la administración pública estatal con los órdenes de gobierno federal y municipal y a las organizaciones de los sectores privado y social de la entidad, donde el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Baja California Sur (COPLADEBCS), como órgano de coordinación interinstitucional y de concertación social para planear, programar, formular, conducir y evaluar la política general del desarrollo económico, social y ambiental de la entidad, cobra relevancia en la planeación mediante los mecanismos de participación, pues recoge las aspiraciones y demandas de la sociedad sudcaliforniana para incorporarlas al Plan Estatal de Desarrollo y a los Programas de Desarrollo que se deriven de él.

Hoy en día la planeación ha avanzado en términos del trabajo coordinado que de manera transversal se realiza con todas las Secretarías y Organismos Descentralizados del Gobierno del Estado y las propuestas que realiza la sociedad a través de diversos mecanismos como son foros de consulta ciudadana, charlas y reuniones, entre las más importantes, todo ello acorde con las directrices de la Ley de Planeación del Estado de Baja California Sur, del decreto que crea el COPLADEBCS y su Reglamento Interior.

Aunado a lo anterior, en la planeación y toma de decisiones es de particular importancia el trabajo de todos los órganos auxiliares como son entre otros los Gabinetes Sectoriales creados mediante Decreto No 1 publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado del 20 de octubre de 2018 y acorde con los artículos 10 y 11 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Baja California Sur.

En cuanto a la sustentabilidad y el cambio climático el plan estatal en eje transversal V contempla lo siguiente

Baja California Sur, de acuerdo con el Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático, se encuentra en una situación de extrema vulnerabilidad, derivada de su ubicación geográfica y condiciones específicas, con principales impactos reales y potenciales del cambio climático. Al amenazar los recursos hídricos, provocar ciclones más fuertes e inundaciones, acelerar la desertificación, e impactar negativamente la biodiversidad y poblaciones naturales marinas y terrestres, el calentamiento encarece los costos para mantener niveles de confort y seguridad suficientes que permitan realizar las actividades productivas y la vida cotidiana de la población. Estos impactos tienen consecuencias adversas en la sociedad y economía del estado, particularmente en las actividades productivas como el turismo, las demás ramas de servicios, la pesca y la agricultura.

Por su parte, la población es afectada por el encarecimiento de la energía eléctrica, mayores riesgos de salud pública y ante eventos extremos; y los gobiernos afrontan presiones mayores en sus funciones de atención a los habitantes y sectores económicos. En este contexto, cabe destacar que el estrés hídrico es la mayor vulnerabilidad reconocida para el estado.

El término “sustentabilidad” ha sufrido diferentes transformaciones a lo largo del tiempo hasta llegar al concepto moderno basado en el desarrollo de los sistemas socioecológicos para lograr una nueva configuración en las tres dimensiones centrales del desarrollo sustentable: la económica, la social y la ambiental.

Una sociedad tiene futuro cuando el desarrollo económico, el bienestar social y el medio ambiente están unidos equilibradamente. Esta sociedad, a su vez, tiene la capacidad de satisfacer sus necesidades actuales sin perjudicar la habilidad de que las generaciones futuras puedan satisfacer las suyas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

Es por ello que, en el largo plazo, la sustentabilidad busca lograr mantener un sistema con las características siguientes:

- Busca la manera de que la actividad económica mantenga o mejore el sistema ambiental.
- Tiene por objeto asegurar que la actividad económica mejore la calidad de vida de todos, no solo de unos pocos selectos.
- También busca utilizar los recursos eficientemente.
- Otra acción más es promover el máximo de reciclaje y reutilización.
- Proponer la implantación de tecnologías limpias.
- Restaurar los ecosistemas dañados.
- Incentivar la autosuficiencia regional.
- Reconocer la importancia de la naturaleza para el bienestar humano
- Principios y tipos de la sustentabilidad

De acuerdo con el Programa UNESCO “Educando para un Futuro Sustentable” existen cuatro dimensiones de la sustentabilidad:

- a)** Sustentabilidad Social: se vincula con los valores y principios de la paz y la equidad para todas las personas.
- b)** Sustentabilidad Ecológica o Ambiental: busca la conservación del medio ambiente y los recursos naturales
- c)** Sustentabilidad Económica: está relacionada con el desarrollo adecuado y ético de las empresas y el sector privado.
- d)** Sustentabilidad Política: tiene que ver con la democracia y la gobernabilidad de los países y sus estados.

Es relevante fomentar la sustentabilidad en la entidad, dado que Baja California Sur se posicionó como una de las 7 entidades con mayor cuidado de la biodiversidad, y que acorde a esta importancia que ha adquirido el cuidado del medio ambiente, se han decretado 11 Áreas Naturales Protegidas, la última de estas a finales del año 2016. El alto número de ecosistemas y la riqueza biológica y paisajística han contribuido para que poco más del 40% de la superficie estatal se encuentre bajo una categoría de protección.

Se destaca la variedad de especies de flora y fauna que corresponden a esta región semidesértica, como el borrego cimarrón, el berrendo sudcaliforniano, el venado, el puma, la ballena gris, la ballena azul, el tiburón ballena, el lobo marino, la tortuga marina, las aves migratorias y mamíferos menores.

La relevancia de la sustentabilidad se asocia directamente con la disponibilidad de servicios ecosistémicos y recursos naturales que permitan generar, mantener y mejorar el bienestar mutuo, tanto de nuestras comunidades como de los ecosistemas que nos albergan y coadyuva al desarrollo de estrategias para incrementar la resiliencia de las comunidades, en medidas de adaptación y de mitigación ante los efectos del cambio climático.

El estado tiene la mayor extensión costera de México (1,493 km de litorales), es necesario reconocer la extrema vulnerabilidad de la entidad derivada de su ubicación geográfica y condiciones climáticas específicas, con principales impactos reales y potenciales del cambio climático en la disponibilidad de un recurso vital para la población: agua.

De acuerdo con el Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático del Estado, en Baja California Sur más de 40% de su territorio comprende un gran número de Áreas Naturales Protegidas (ANP), incluyendo áreas consideradas por la UNESCO en la categoría de Patrimonio de la Humanidad.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

Sin embargo, el incremento poblacional acelerado ha traído consigo un cambio en el ambiente regional debido ante todo a la generación de desechos, el crecimiento de su parque vehicular y el aumento de extensas zonas deforestadas. Asimismo, la escasa planificación para el crecimiento y ordenamiento urbano, ha ocasionado diversos problemas de contaminación e incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), así como un impacto significativo en la sustentabilidad del territorio.

Los principales impactos del cambio climático de relevancia para los sectores económicos clave del estado son: variación de las temperaturas; mayor costo de energía; modificación de la línea costera, inundaciones, intrusión salina; amenazas hidrometeorológicas; severidad y redistribución de lluvias y sequías; cambio de cauces de arroyos, modificaciones en las temporadas de producción acuícola, arribos pesqueros y prácticas agropecuarias, desertificación; menor disponibilidad de agua para uso humano y productivo, impactos sobre salud humana, animal y vegetal.

Las salidas del Modelo Global de Circulación General de la Atmósfera (AGCM) presentadas en el Módulo de Variabilidad Climática Regional muestran posibles incrementos en la temperatura promedio del mar de aproximadamente 1°C en el tiempo cercano al futuro y la extensión de los meses con temperaturas promedio de 27°C a los meses de octubre y noviembre.

Esto propicia la intensificación de los ciclones, además de que podría extenderse la duración de su temporada, como ocurre durante los años Niño. No obstante, se observa un posible incremento en los vientos y, atendiendo a que una condición para la formación de huracanes es que la variación vertical del viento sea pequeña, este incremento podría generar una disminución en el número de huracanes.

El aumento en el nivel de mar que, de acuerdo con lo reportado por el módulo de Incremento del Nivel del Mar es de 3.1 ± 0.7 mm/año, se suma e interactúa con la magnitud de la marea de tormenta, ya que en esta última la morfología y batimetría costera juegan un papel fundamental.

Los efectos de esta interacción a largo plazo serán de consideración, principalmente para las zonas de Los Cabos y La Paz donde el índice de vulnerabilidad es alto y el periodo de retorno de los huracanes es pequeño.

El primer componente de las emisiones de GEI del estado es el de transporte con el 53%. Por un lado, la entidad ocupa el primer lugar en número de vehículos por persona del país, y, por otro, los viajes aéreos han mostrado un incremento continuo por el crecimiento del turismo en el estado.

El gran número de vehículos probablemente se deba a la facilidad para adquirir vehículos importados a la zona fronteriza que incluye a la entidad y la mayor parte de estos son de más de 10 años de antigüedad. En adición a este factor en la entidad no es obligatoria la verificación vehicular anual.

El suministro de energía eléctrica en el estado se basa fundamentalmente en la producción por medio de plantas termoeléctricas. Su participación en las emisiones de GEI asciende a 35.6%. Paralelamente, se observa que la demanda de energía se está incrementando por los desarrollos turísticos, en particular por el destino de Los Cabos. Esta situación sugiere una reconversión energética aprovechando que Baja California Sur es uno de los estados que presenta los mayores potenciales de energía solar y eólica.

La generación de desechos sólidos es de una incidencia baja (6%), sin embargo, hay que resaltar que en el estado se cuenta con muy pocos rellenos sanitarios controlados y no se están aprovechando para la generación de energía u otros productos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

Por los datos anteriores es importante fomentar la sustentabilidad desde un enfoque integral basado en los principios de la economía circular, y para incrementar la resiliencia del estado, mediante la implementación de medidas de adaptación y mitigación ante los efectos del cambio climático.

Como objetivo general se contempla Impulsar y fomentar la aplicación de acciones que fomenten la sustentabilidad desde un enfoque integral basado en los principios de la economía circular privilegiando una relación socio-ecológica sana que fortalezca a la sociedad y al medio en donde vive, a la vez que se promueve el incremento de la resiliencia del Estado a través de medidas de adaptación y mitigación ante los efectos del cambio climático, al incidir en la interconexión entre la salud ecosistémica, la salud pública y la ambiental, así como contribuir al beneficio del desarrollo social, económico, medio ambiental, familiar, cultural y político.

La propuesta del proyecto, Condominio “Bahía Bella” es atender la demanda de política pública a través de inversiones que atienden la queja de un producto de calidad y de condiciones dignas para las familias Paceñas, ofreciendo un producto de calidad, en el cual las familias podrán disfrutar un ambiente armónico con el entorno, y propiciando un detonante muy importante en cuanto a la generación de empleos directos e indirectos que incentivara la economía de la ciudad. Todo ello en apego a la normatividad ambiental que le aplica. Así como ser congruente con las estrategias del plan estatal de desarrollo al proponer un proyecto ambiental mente viable y que contara con las mejores y más eficientes instalaciones para minimizar los impactos la ambiente.

Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de La Paz, 2021-2024



El Plan Municipal de Desarrollo para el Municipio de La Paz, se rige por 6 ejes rectores:

- 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

La misión del plan es 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.

La visión del plan es Ser un gobierno honesto, transparente y cercano a la ciudadanía, que garantice la seguridad de las y los paceños, así como el acceso a servicios públicos de calidad; fomentando el bienestar a través de políticas públicas incluyentes y sustentables,

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

erradicando la exclusión social y la discriminación, generando con ello mejores condiciones de vida e igualdad de oportunidades para todas y todos.

Como objetivo general

Otorgar servicios públicos básicos para el bienestar de la población en armonía con un desarrollo urbano rural incluyente y amigable con medio ambiente, que atienda las necesidades de los diferentes grupos sociales y sectores que cohabitan en nuestro municipio y que permita el establecimiento de una economía circular preponderante en nuestra entidad.

Uno de los compromisos institucionales que adquieren todos los gobiernos locales al planear, es crear sinergia en las acciones que emprenderán con la visión de los gobiernos estatal y nacional, asimismo, con aquellos de índole mundial, ya que contribuye a mejorar las capacidades de los municipios en el desempeño de su gestión y la trascendencia en el bienestar de la población con una perspectiva de desarrollo unificada, a continuación la alineación de los ejes rectores:



Figura 10. Ejes rectores.

El municipio de La Paz concentra la mayor proporción de los poderes de los tres niveles de gobierno y se ha caracterizado por una alta concentración urbana en la ciudad capital de La Paz. Con base en los resultados por manzana del censo de viviendas 2016 del INEGI, se identifican oportunidades de mejora de la infraestructura del entorno urbano de la ciudad de La Paz. Partiendo de este análisis destacan oportunidades para atender rezagos en entorno urbano que se han acumulado en las últimas décadas, particularmente en colonias de la periferia de la ciudad, ya que el primer cuadro, las zonas del Malecón y cercanas a plazas comerciales y fraccionamientos recientes se detectan mejores

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

coberturas. De estos rezagos destacan que el 62.6% de las manzanas carecen de rampas para personas con discapacidad; 29.8% no cuentan con señalización de calles, en el 26.5% faltan banquetas y en el 24.2% guarniciones, y a pesar de los constantes esfuerzos por pavimentar calles, aún existen 23.18% manzanas sin ningún tipo de recubrimiento (INEGI, 2016).

Aunque actualmente se cuenta con instrumentos en materia de desarrollo urbano, es necesario realizar diversos instrumentos para articular correctamente el ordenamiento territorial, particularmente la definición de mecanismos de evaluación y seguimiento que den certeza en la implementación de estos. Se requiere complementar los programas con lineamientos de control territorial y mecanismos para un mejor aprovechamiento del suelo, ya que se encuentran carentes de lineamientos en aspectos específicos para el desarrollo urbano. Todo para contar con herramientas eficaces para mejorar la calidad de vida del municipio de La Paz y lograr una ciudad segura, sostenible y saludable y en la que prevalezca siempre el interés común.

Uno de los elementos relevantes para el análisis de la estructura social, es conocer los niveles de desigualdad que existen. De acuerdo con información a nivel municipal publicada por CONEVAL, en el municipio de La Paz el porcentaje de población en situación de pobreza es de 24.3%, mientras que la población en pobreza extrema apenas es del 1.7%. Si bien, este indicador es menor a los obtenidos a nivel estatal y nacional, se debe seguir incentivando acciones de apoyo al empleo y opciones productivas, debido a que la pobreza por ingresos aumentó de 2010 a 2015 llegando a un 7.2%.

Los servicios públicos satisfacen necesidades básicas de la población del municipio de La Paz y elevan sus condiciones de vida, la prestación de dichos servicios corresponde al Gobierno Municipal. Los servicios públicos municipales son los que por ley debe brindar y satisfacer la administración municipal a sus habitantes, su marco jurídico se encuentra en la fracción III del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El plan tiene la finalidad de atender las demandas de los ciudadanos, como son servicios de drenaje y alcantarillado, tratamiento y descarga de aguas residuales, servicio de limpia, gestión de residuo sólido, alumbrado público.

Ambientalmente el plan municipal considera lo siguiente:

El municipio de La Paz cuenta con características geográficas que han provocado el desarrollo particular de cada comunidad según las necesidades que se han presentado a lo largo de la historia, tanto físicas como sociales, lo cual se ha reflejado en un crecimiento desarticulado en el municipio y en la zona urbana de la ciudad de La Paz. Esto ha llevado a tener dificultades como el abastecimiento deficiente de los servicios públicos y problemas sociales por falta de ordenamiento de las necesidades de equipamiento urbano que garanticen una vida de calidad y en comunidad entre la población del municipio y el medio ambiente en donde se establece.

Con la finalidad de atender esta necesidad de ordenamiento del territorio, así como la integración de espacios que permitan realizar tanto las diversas actividades que se desarrollan actualmente, como las que se generarán a futuro, se construye un Eje Rector que fortalezca a las instituciones y dependencias encargadas de generar los instrumentos y mecanismos para ordenar y proteger nuestro entorno natural y las comunidades que lo habitan, a través de estrategias y programas que permitan atender la necesidad de lograr un territorio en armonía a los requerimientos que la población demanda, cuidando el medio ambiente y haciendo frente al cambio climático para mejorar la resiliencia del municipio de La Paz, utilizando tecnologías de información que faciliten la operación de todos los elementos que convergen en la definición de un entorno saludable para el desarrollo sostenible de las y los habitantes del municipio de La Paz.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

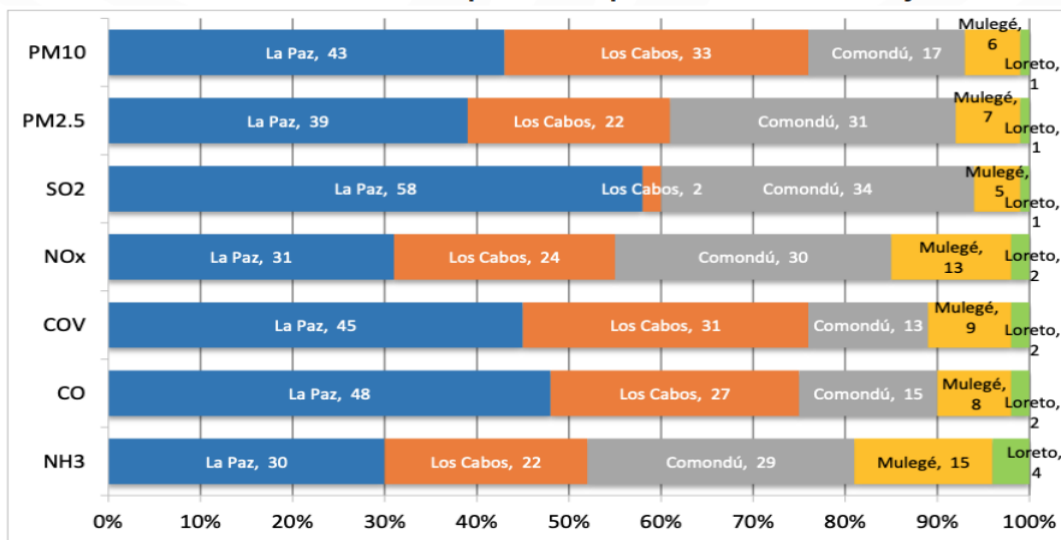
La planeación ambiental es un área de la política pública cada vez más relevante, debido a los problemas que enfrenta la humanidad y los compromisos adquiridos en agendas internacionales para frenar el calentamiento global y los efectos que este provoca. Si bien, la contaminación atmosférica es un problema que se asocia a grandes centros urbanos, en donde se concentra la población y se consumen importantes cantidades de combustibles por la industria, los vehículos automotores, los comercios y servicios, así como las actividades propias de las zonas urbanas y suburbanas, Baja California Sur, en relación a otras entidades del país, no tiene grandes centros urbanos, pero si una serie de características sociales, económicas, geográficas y ambientales que han derivado en índices altos de contaminación que afectan la calidad del aire, de acuerdo a las normas oficiales mexicanas, particularmente en los municipios del sur del estado, Los Cabos y La Paz, siendo este último el que demanda de mayor atención (Gobierno del Estado de BCS, 2017).

Actualmente el Estado de Baja California Sur no cuenta con un sistema de monitoreo de la calidad del aire, sin embargo, en La Paz se han llevado a cabo dos campañas de monitoreo, una en el año 2010 y otra en 2014, ambas realizadas por el actual Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). De acuerdo con el Programa ProAire de BCS, de la campaña de monitoreo realizada en julio-agosto de 2010 por el entonces Instituto Nacional de Ecología, se encontró que las concentraciones de contaminantes criterio medidos durante el estudio no rebasaron los límites de calidad del aire establecidos en las normas y sus valores distaban de los límites especificados en la Normas Oficiales Mexicanas.

El programa ProAire surgió a iniciativa del gobierno estatal e incorporó a dependencias de los tres órdenes de gobierno, los municipios, así como a instituciones académicas y de la sociedad civil organizada. El instrumento consiste en una serie de acciones estratégicas orientadas a revertir el deterioro de la calidad del aire, o bien en garantizar la buena calidad de este. De acuerdo con los diagnósticos que sustentan el programa, el municipio de La Paz se constituye en el principal emisor de contaminantes atmosféricos en el estado de Baja California Sur, con emisiones elevadas. En La Paz se presenta la mayor concentración de automóviles en circulación.

La siguiente gráfica muestra los resultados detectados de contaminantes del aire de los muestreos y estudios previos. Puede apreciarse cómo el municipio de La Paz aporta la mayor proporción de todos los contaminantes, que incluso, en ciertos días se encuentran por encima de las NOM, lo que denota la necesidad de avanzar desde los tres órdenes de gobierno en soluciones.

Gráfica de Emisión de contaminantes por municipio en el Estado de Baja California Sur



Fuente: LT Consulting, 2017. Información del Inventario de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera para el Estado de Baja

Figura 11. Grafica de emisión de contaminantes

Es esencial establecer un sistema de medición continua de contaminantes que son perjudiciales a la salud (contaminantes criterio) a nivel municipal, es decir un monitoreo continuo que provea información pública y que dé elementos para mejorar la toma de decisiones.

El H. Ayuntamiento y el Instituto Municipal de Planeación, IMPLAN de La Paz, en colaboración con la Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable en México, en febrero de 2017 desarrollaron el Programa de Acción Climática Municipal – PACMUN, generando el Proyecto Elaboración del componente de adaptación del PACMUN, en el que se identifican medidas de adaptación al cambio climático en el municipio, con base en los resultados sobre impactos y vulnerabilidad actual y futura ante al cambio climático del municipio de La Paz. En años posteriores el tema ha magnificado su importancia y se ha incorporado en agendas internacionales de las que nuestro país forma parte y por tanto asume compromisos de acciones y resultados. Es clara la necesidad de mantener incluso acelerar los procesos para tratar de lograr que la temperatura no se eleve por encima de las 2.6°C en los próximos 10 años, y eso implica duplicar en todas las naciones los esfuerzos que se venían realizando (Cumbre, 2021). Por lo anterior, y considerando que el municipio se posicionó como pionero en el tema, se recomienda implementar un programa de cambio climático a nivel municipal que se articule con los existentes a otros niveles de gobierno, y promueva la implementación de acciones con impactos medibles en indicadores básicos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), de la agenda 2030 propuesta por las naciones unidas.

A través del impulso de políticas en materia ambiental que garanticen el cuidado, protección y vigilancia del entorno natural, y adaptar los espacios públicos para que permitan brindar servicios ambientales a la comunidad.

Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población La Paz.

Este documento constituye la actualización del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de La Paz publicado en el Boletín Oficial para el Estado de Baja California Sur No. 16 de fecha 20 de abril del 2000, inscrito en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio con fecha 5 de enero de 1995, y su actualización publicada en el Diario Oficial Numero 32 de fecha 18 de julio del 2018, registrado ante el Registro Público de la Propiedad y el Comercio el 27 de julio del 2018 quedando bajo registro 36, volumen 3 de decreto. Consiste en rediseñar el centro de población de La Paz, Baja California Sur. En armonía con su medio ambiente natural con altos valores endógenos de su entorno inmediato (micro región), lo cual permitirá elevar y mantener la “LA CALIDAD DE VIDA” de sus habitantes, en armonía con el patrimonio natural y cultural, por lo que urge implementar “políticas públicas para el desarrollo sustentable” que permita la construcción de la visión condensada del futuro de los habitantes de la ciudad de La Paz.

Delimitación del área de estudio (Centro de población de La Paz).

De acuerdo al Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur, con fecha 31 de Julio de 2004, se autoriza el addendum al acuerdo que autoriza la Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de La Paz, B. C. S., publicado en el Boletín Oficial No. 10 del Gobierno del Estado de Baja California Sur del 20 de Febrero de 2002.

Como parte de las Estrategias Particulares del Addendum antes referido se establece que con la finalidad de que la totalidad de las áreas designadas como reserva territorial estén legítimamente incluidas dentro del ámbito de validez jurídica del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de La Paz, se amplía la cobertura espacial del límite del centro de

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

población, incrementando su superficie de 30,381-60-00 Has. a 253, 437-00-00 Has. El cuadro de construcción de dicho polígono es el siguiente:

Tabla 14. Cuadro de construcción del Polígono PDU La Paz

LADO		Rumbo	Distancia	COORDENADAS UTM	
Est.	PV			X	Y
1	2	S 60° 20' 55.9436"	30,320.33	618,350.000	2,648,000.000
2	3	N 61° 08' 16.7198"	56,349.47	592,000.000	2,633,000.000
3	4	N 29° 25' 6.7944"	35,933.45	542,650.000	2,660,200.000
4	5	N 39° 29' 18.6813"	9,718.15	525,000.000	2,691,500.000
5	1	Litoral	Litoral	531,180.000	2,699,000.000

Mediante una serie de estudios y análisis se logró establecer un modelo de ordenamiento ecológico para el polígono que abarca al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de La Paz, el cual fue dividido en 29 Unidades de Gestión Ambiental.

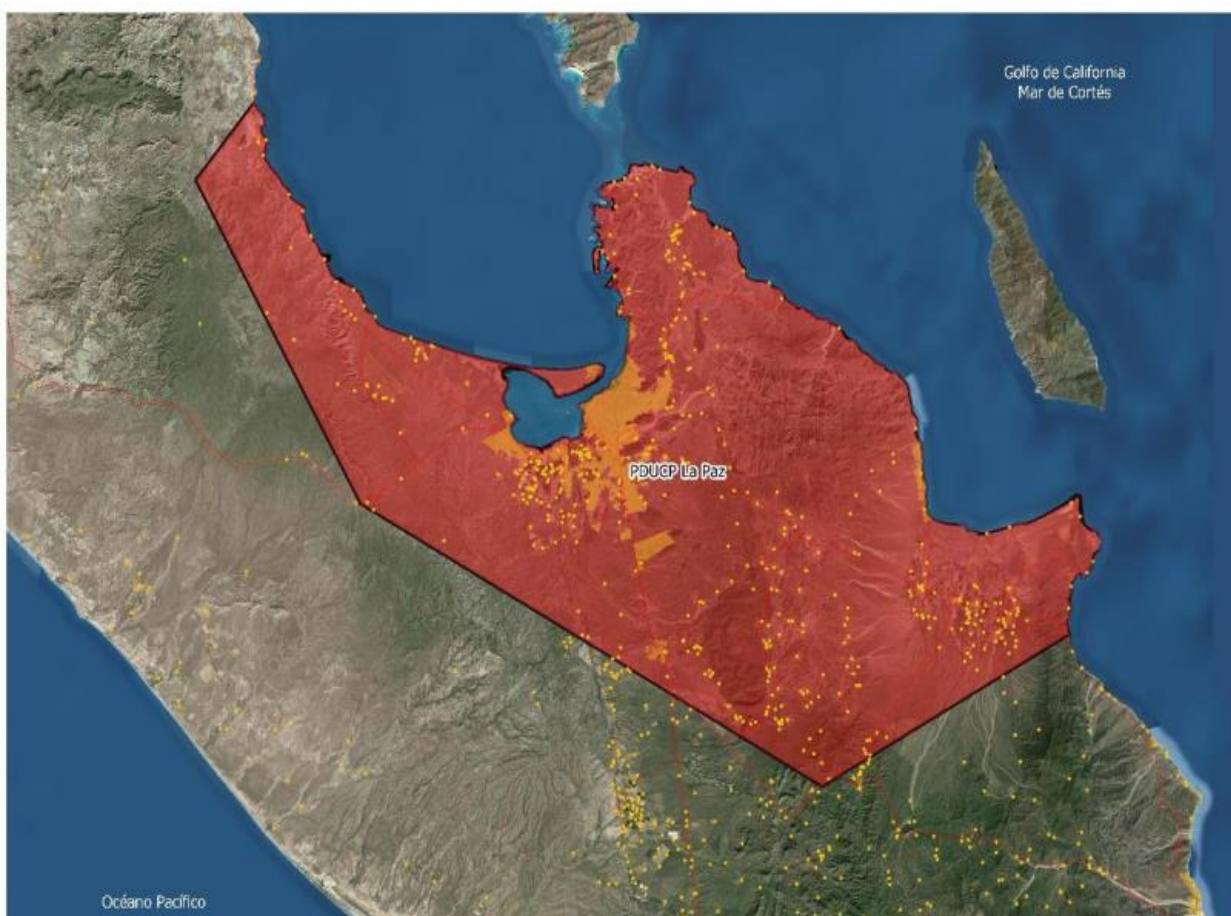


Figura 12. Límites del PDU.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Condominio "Bahía Bella"

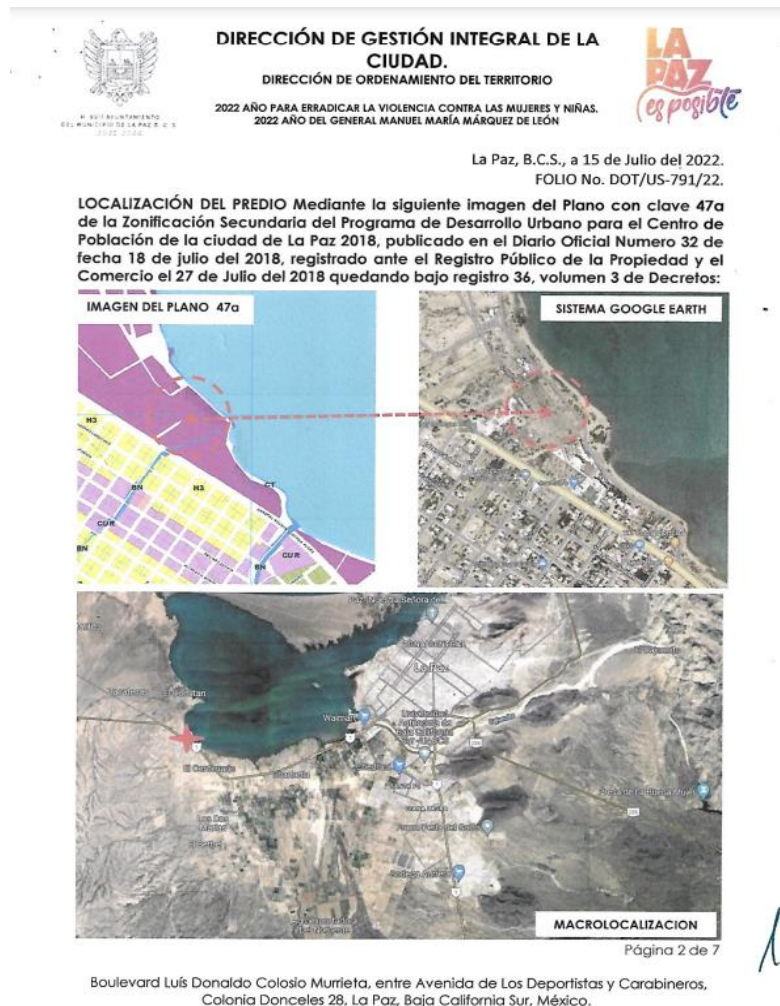


Figura 13. Uso de Suelo (CT) Corredor Turístico.

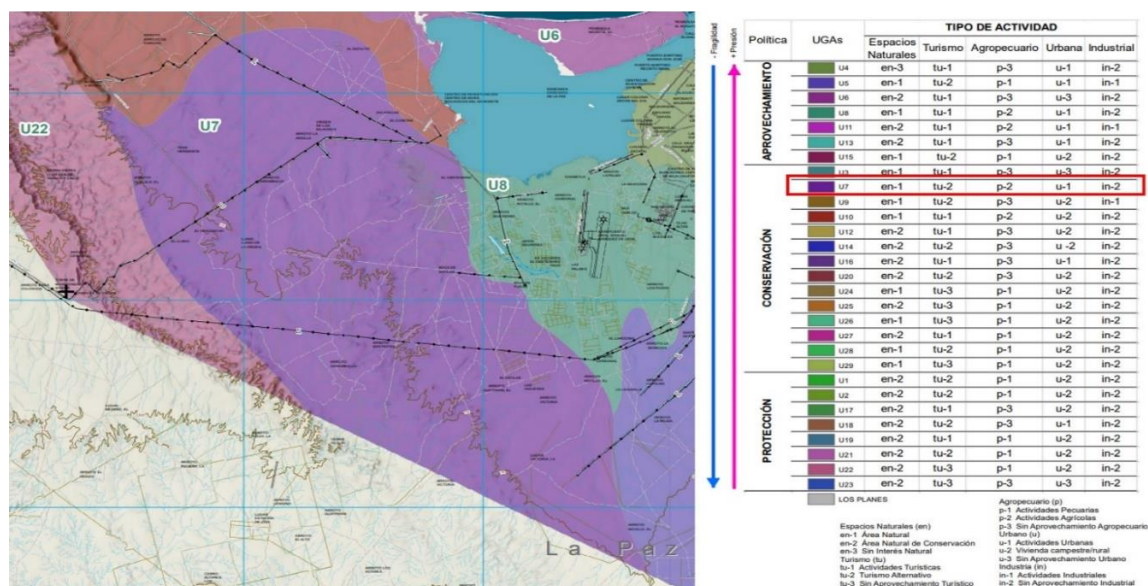


Figura 14. Ubicación del proyecto dentro de la UGA7.

El sitio del proyecto se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 7 (U7), la política definida para esta UGA es la de CONSERVACIÓN, donde se permiten las actividades siguientes:

 U7	en-1	tu-2	p-2	u-1	in-2
--	------	------	-----	-----	------

Espacios naturales: en -1, área natural.

Turismo: tu-2, Turismo alternativo.

Agropecuario: p-2, Actividades Agrícolas.

Urbana: u-1, Actividades urbanas.

Industria: in-2, Sin Aprovechamiento Industrial.

Propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (POEMGC)

El Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California es un instrumento de la política ambiental, a través del cual gobierno y sociedad construyen de manera conjunta un proceso de planeación regional en el que se generan, instrumentan y evalúan las políticas públicas dirigidas a lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección del ambiente. Bajo este contexto, a lo largo de este proceso se deberán considerar los intereses y las necesidades de los diferentes actores sociales para establecer, de manera justa, los mecanismos de consenso y negociación en el que converja una visión regional de desarrollo, bajo un esquema de sustentabilidad.

La aptitud sectorial se refiere a las zonas donde se presentan aquellas características o condiciones del medio marino-costero que favorecen o permiten el desarrollo de las actividades sectoriales. Así, los valores de aptitud alta únicamente reflejan aquellas áreas del Golfo de California que a escala regional son más propicias para el desarrollo de las actividades productivas y de conservación, sin que esto signifique que las actividades con aptitud baja no se puedan desarrollar o que desde la visión gubernamental se les dé menor importancia.

A partir de las áreas de aptitud sectorial se definieron zonas donde coinciden aptitudes altas para dos o más sectores y que por lo tanto representan áreas potenciales de conflictos regionales, ya sea por la competencia en el uso de un recurso o porque la forma en que se desarrolla la actividad de un sector afecta directa o indirectamente los recursos que el otro utiliza. En la descripción de las unidades de gestión ambiental sólo se mencionan las zonas de interacción donde coinciden las aptitudes altas, ya que regionalmente, es en éstas donde se requiere un mayor trabajo de negociación.

Finalmente, para facilitar la aplicación de acciones en el área de estudio se generaron 22 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) con características homogéneas en términos de los patrones regionales de presión, fragilidad y vulnerabilidad. De éstas, 15 limitan con la costa y se denominan unidad de gestión costera (UGC).

En la etapa de propuesta se definieron los lineamientos ecológicos o metas a alcanzar por UGA, lo cual corresponde al modelo de ordenamiento ecológico. Asimismo, se definieron las estrategias ecológicas dirigidas al logro de los lineamientos, las cuales corresponden a las acciones.

Las acciones planteadas en este programa se agrupan de la siguiente manera:

1. Acciones para la integración de criterios de sustentabilidad en las actividades sectoriales.
2. Acciones dirigidas a la conservación de especies, hábitats y ecosistemas prioritarios para el mantenimiento de la biodiversidad, así como de los bienes y servicios ambientales de la región.
3. Acciones de planeación e investigación que se requieren realizar en etapas subsecuentes del proceso y que permitirán generar los elementos necesarios para

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

el diseño e implementación de estrategias más particulares para la atención y prevención de los conflictos ambientales en zonas prioritarias, así como para fortalecer el modelo regional de toma de decisiones.

Es importante señalar que el Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California es un proceso continuo, donde a partir de la generación de nueva información y a partir del seguimiento y evaluación de las acciones, se podrán seguir replanteando acciones que ofrezcan mejores expectativas para el cumplimiento de los objetivos establecidos en este programa. Estas modificaciones deberán conducir a la reducción de conflictos ambientales y tendrán que contar con el aval de los miembros del comité.

II. MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA		
Clave de la Unidad de Gestión Ambiental Costera	UGC1	
Nombre:	Los Cabos – La Paz	
Ubicación:	Limita con el litoral del estado de Baja California Sur que va de Los Cabos al norte de la Bahía de La Paz	
Superficie total:	9,851 km2	
Principales centros de población:	Los Cabos y La Paz	
Sectores con aptitud predominante	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud	
Turismo (aptitud alta)	- Fondeadores, puertos naturales, centros náuticos y marinas - Infraestructura hotelera y de comunicaciones y transportes - Servicios asociados al buceo, al surf, a la pesca deportiva y a los deportes acuáticos – zonas de distribución de mamíferos marinos, tortugas marinas y aves marinas. - Playas de interés para el sector áreas naturales protegidas: Parque Nacional Cabo Pulmo, Área de Protección de Flora y Fauna Cabos San Lucas y las Islas Espíritu Santo y Cerralvo, entre otras, que forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California,	
Conservación (aptitud alta)	- Alta biodiversidad - Zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las cuales se encuentra el pepino de mar, la tortuga laud, la tortuga golfina, el tiburón peregrino, el tiburón blanco, el tiburón ballena, la ballena jorobada y la ballena azul.	
Interacciones predominantes		
No se presentan interacciones sectoriales de nivel alto en mas de la mitad de la superficie de la Unidad de Gestión Ambiental		
Contexto regional		
Nivel de presión terrestre: medio	Asociada principalmente al desarrollo urbano turístico de San José del Cabo, Cabo San Lucas y La Paz	
Nivel de vulnerabilidad: medio	Fragilidad: muy alta	

Lineamiento ecológico. Las actividades productivas que se lleven a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

aptitudes sectoriales. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de prevención que permita mantener los niveles de presión actual, la cual está dada por un nivel de presión terrestre medio y por un nivel de presión marina medio.

Análisis de Congruencia.

- Considerando lo anteriormente mencionado, es muy importante mencionar que conforme a que el Proyecto se ubica dentro de un programa de desarrollo urbano y es colindante a la zona marina costera de la Unidad de Gestión Ambiental Costera 1.
- El proyecto corresponde a uso de suelo urbano con compatible a uso Turístico en zona costera, no siendo un mecanismo de presión directamente sobre el ambiente marino costero conforme a sus características.
- La concurrencia de autorizaciones asociadas a proyectos en zona costera atiende las acciones generales de sustentabilidad.

El mecanismo de prevención que lleva a cabo el proyecto asociado a las autorizaciones ambientales y otras a obtener aplica el enfoque de prevención en la presión en el medio terrestre y por ende en la zona marina.

Área Natural Protegida

Baja California Sur cuenta con 7 ANPs: encontrándose en La Paz y Los Cabos como la más cercana al predio del proyecto, hacia la parte sur, la Reserva de la Biosfera Sierra Laguna, que mediante Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994, se declara como Área Natural Protegida, bajo la categoría de reserva de la biosfera, abarcando una superficie de 112 437-07-05 hectáreas; esta ANP se ubica a 70 kilómetros del predio; y el Parque Nacional Cabo Pulmo se encuentra a 120 kilómetros de distancia del predio; como parte del *Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California* se encuentran las Islas Espíritu Santo, La Isla Partida, la Isla Cerralvo y la Ensenada de La Paz como área de interés para la conservación.

Tabla 15. ANP de interés para la conservación

ÁNP O DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN	CARACTERÍSTICAS	PROBLEMÁTICA
Balandra A 26 km del proyecto.	Superficie total de 2,512-73-07.50 hectáreas. Humedal costero rodeado de desierto sarcocaula perteneciente al Desierto Sonorense, con sistemas de manglares especies de mangle: el mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>), seguido del mangle blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>) y en la parte más alejada de la laguna, el mangle negro (<i>Avicennia germinans</i>)	Actividades comerciales sin regulación, Pesca Ilegal, sobrepesca y acuicultura, Desarrollos inmobiliarios, Minería en la zona de influencia (extracción de piedra cantera para construcciones)
Isla Espíritu Santo. A 40 km del proyecto	Abarca una superficie de 9, 591.16 km. Forma parte de la Bahía de La Paz y se separa 6 Km de la Península por el Canal San Lorenzo, una de las islas más espectaculares debido a la erosión eólica e hídrica. Se puede encontrar vegetación de manglar y pasto marino en partes de la Bahía San Gabriel. La vegetación dominante es el matorral xerófilo.	Sufre fuertes problemas de erosión eólica e hídrica
Isla Cerralvo. A 51 km del proyecto	Posee una superficie de 21093,83 ha. Se encuentra al sur de la Bahía de La Paz, separado de la península por el canal Cerralvo. Sus costas son generalmente acantilados, playas arenosas y de grava. Presenta una gran población de subespecies endémicas de <i>Cardinales cardinales</i> , <i>Picoidesscalaris</i> y <i>Amphispiza bilineata</i>	Presenta elementos de selva baja caducifolia, aunque predomina el matorral espinoso, también el matorral sarcocaula. Sin embargo ha habido gran número de especies introducidas de gatos, cabras y ratones que alteran a la población endémica.
Ensenada de La Paz. A 6.5 km del proyecto	Abarca una superficie de 14 148.48 ha. Forma un humedal costero rodeado de desierto sarcocaula, con zona de manglar. Al poseer una planicie de inundación es sitio de invernación de numerosas especies playeras. También posee pastizal halófito. La zona de manglar está muy impactada. La ribera sur alberga el desarrollo urbano de la ciudad de La Paz. Posee especies en peligro como <i>Sterna antillarum</i> , <i>Hylocharis xantusii</i> y <i>Toxostoma cinereum</i>	La zona de manglar está muy impactada. La ribera sur alberga el desarrollo urbano de la ciudad de La Paz. Posee especies en peligro como <i>Sterna antillarum</i> , <i>Hylocharis xantusii</i> y <i>Toxostoma cinereum</i> .

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

El sitio del proyecto no se encuentra dentro de ningún tipo de área natural protegida. La más cercana es la RB Sierra La Laguna a 85 Km en dirección sur, la recientemente Área Natural Protegida de Balandra se encuentra aproximadamente a 24 Km en dirección norte y Cabo Pulmo aproximadamente a 120 Km en dirección sureste. Lo anterior permite inferir que el proyecto no se encuentra dentro del área de influencia de ninguna de ellas.



Figura 15. ANP cercanas al sitio del proyecto.

Decreto que declara Zona Protectora Forestal Vedada los terrenos que rodean a la ciudad y puerto de La Paz, B. C.S.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de agosto de 1938.

Este decreto, declara Zona de Protección Forestal Vedada los terrenos que rodean a la ciudad y puerto de La Paz, B. C., dentro del perímetro que a continuación se describe:

Tomando como punto de partida el cerro El Tecolote, el lindero continúa al NE, hasta el cerro El Coyote, continuando con dirección Sur al cerro de El Orégano, sigue hacia el SW, pasando por los cerros Atravesado y el Bledal, hasta llegar a la mojonera que demarca uno de los vértices del lindero entre los predios denominados El Centenario y El Refugio; continúa después hacia el NW hasta el cerro Devisaderos, de donde sigue con dirección NE hasta llegar a la mojonera del predio denominado El Datilito, límite de la Zona Federal, de ahí continúa por el límite de la Zona Federal de la costa dando vuelta por el Mojote hasta llegar al cerro del Coyote, punto de partida.

ARTICULO SEGUNDO.- *El aprovechamiento de los recursos forestales dentro de la zona señalada por el artículo primero del presente Decreto, se concretará únicamente a la extracción de maderas muertas.*

ARTICULO TERCERO.- *Las obras de reforestación que se haga necesario llevar a cabo, se efectuarán con la cooperación de las autoridades locales, así como de los vecinos que resulten beneficiados con las citadas obras.*

Con el fin de analizar la vinculación de este ordenamiento jurídico con el proyecto, es necesario revisar y analizar los alcances que en su momento fueron considerados para emitir este Decreto, en ese sentido, los considerandos de este Decreto revisados y que son vinculantes al proyecto, son:

.... asegurar el mantenimiento de las buenas condiciones climatológicas e higiénicas de dicho centro de población;

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

... que además de las necesidades de higiene pública, que es necesario asegurar, es indispensable evitar la erosión de los terrenos de los cerros, dados los perjuicios innegables que se causan con el arrastre de tierras, si no se evita la deforestación, las explotaciones o destrucciones que en la actualidad se hacen...

Aunado a lo anterior, se reitera que el proyecto no explota maderas muertas, se ubica en zona urbana, y en cuanto a las condiciones higiénicas, no se hacen afectaciones al respecto.

Otras áreas de interés para la conservación.

Sin embargo, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) dentro de su Programa Regiones Prioritarias para la Conservación, particularmente el de Regiones Hidrológicas Prioritarias, ubica al sitio del proyecto dentro de la Región Hidrológica Prioritaria denominada Sierra del Novillo-La Paz. El objetivo de este programa fue el de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país, considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

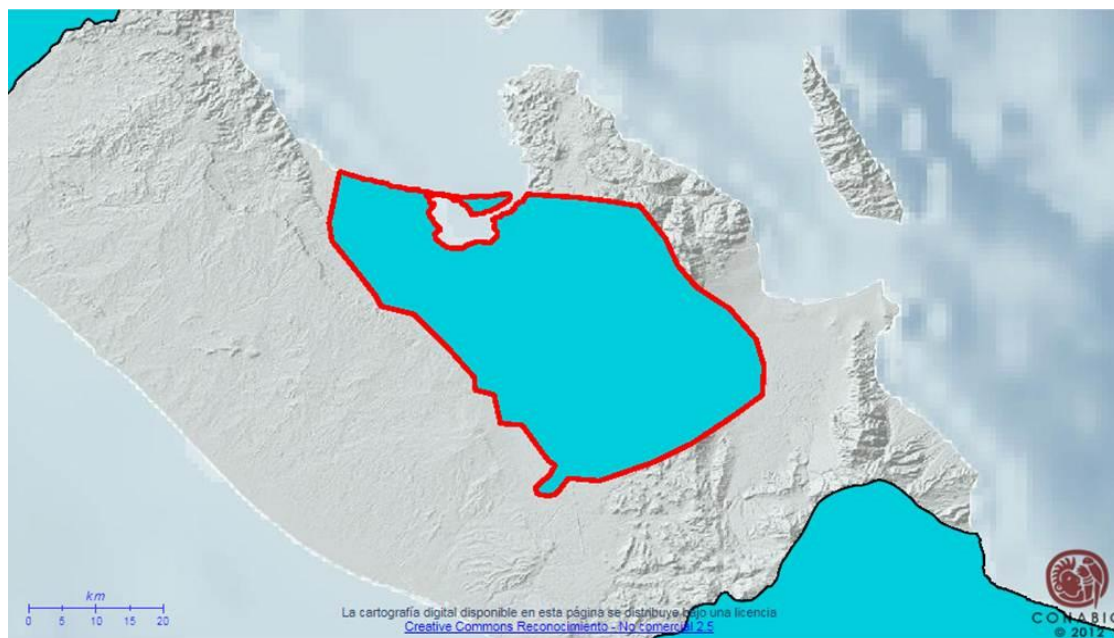


Figura 16. Ubicación del proyecto en la Región Hidrológica Prioritaria Sierra del Novillo.

En este mismo sentido, la misma Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad ha definido las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) en todo el país. En el caso del proyecto y su área de influencia directa, no tienen de forma directa ninguna relación con las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), definidas en la región donde se localiza dicho proyecto, la más cercana y que se encuentra de forma adyacente y en la zona costera es la denominada Ensenada de La Paz con la clave No.04 y una superficie de 14,148.48 hectáreas. En los alrededores de esta región también se tienen otras AICAS como las de Isla Espíritu Santo e Isla Cerralvo.

Para el sitio del proyecto este no se encuentra dentro del área de importancia para la conservación de las aves.

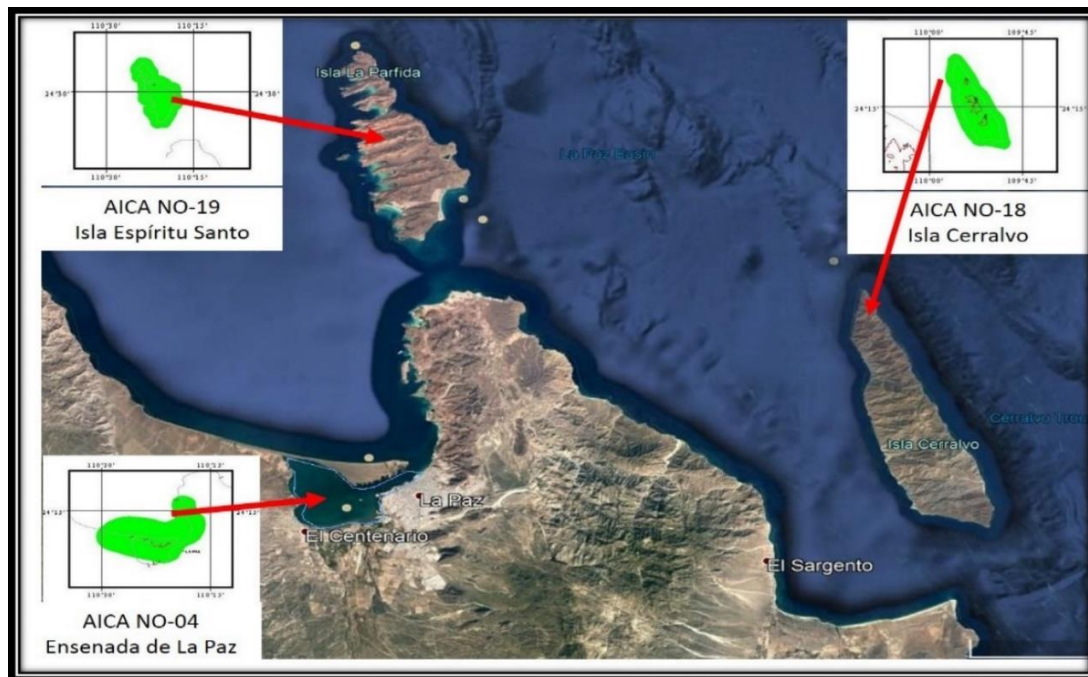


Figura 17. Ubicación del proyecto con relación a las AICAS.

RAMSAR

Sitios RAMSAR (Por la ciudad iraní donde fue firmada la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", también llamada "Convención sobre los Humedales" o "Convención de Ramsar").

El sitio RAMSAR No.1816 (Humedales El Mogote-Ensenada de La Paz), se ubica en la porción Sur de la península de Baja California, al fondo de la Bahía de La Paz, en el Municipio de La Paz, Baja California Sur, México. Conformado por una superficie de 9,184.07 ha. La altitud sobre el nivel medio del mar oscila entre 0-10 m. La población más cercana es la ciudad de La Paz, capital del estado. La Bahía de La Paz, es un cuerpo de agua protegido y cubre un área de aproximadamente 2,600 km², está limitada al norte por la Isla San José, al sur por la Ensenada de La Paz y al oriente por las islas Espíritu Santo y La Partida; tiene forma ovalada y se orienta noroeste-sureste a lo largo de 80 km sobre su eje mayor y a lo largo de 33 km sobre su eje menor. Las mayores Programad de Manejo y Conservación del Sitio Ramsar Humedal Mogote- Ensenada La Paz profundidades se encuentran en su parte noroeste, donde se alcanzan los 400 m. La Ensenada de La Paz, es una laguna costera somera de 10 m promedio de profundidad adyacente a la planicie costera de La Paz, se encuentra separada de la Bahía de La Paz por una barrera arenosa (El Mogote), con aportes de agua pluvial temporal de verano. Se comunica con la Bahía de La Paz con un canal de 4.5 km. aprox. de longitud y profundidad de 10 metros aproximadamente La Ensenada de La Paz, zona de ubicación del sitio propuesto, es una laguna costera adyacente a la planicie costera de La Paz, se encuentra separada de la Bahía de La Paz por una barrera arenosa (El Mogote), con aportes de agua pluvial temporal de verano. Se comunica con la Bahía de La Paz con un canal de 4.5 km. aprox. de longitud y profundidad de 10 m. aprox.

El proyecto se encuentra dentro del sitio RAMSAR: Humedales el Mogote- Ensenada de la Paz. Este se integra en la convención 4 y 5, principalmente porque en él se encuentra el manglar más grande de la ensenada y alberga aves de muchas especies, algunas bajo protección especial. Este sitio cuenta con un área de 9,184.07 Ha y está constituido con sistemas representativos de agua como riberas cubiertas por bosques de manglar, canales de marea o planicies intermareales, desembocaduras de arroyos de temporal y zonas de transición entre mar y tierra. El humedal es fuente de alimento, refugio y sitios de crianza

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

para especies marinas y terrestres. La zona litoral de la ensenada, es usada como balneario, uso recreativo de las playas, además se practica veleo, skay, buceo y la pesca ribereña.

Si bien el proyecto se encuentra dentro del sitio RAMSAR, este no incidirá directamente en el ya que su implementación será en un predio privado, ubicado en zona urbana con uso de suelo factible y en proceso de degradación por actividades antropogénicas en toda la zona.

Región marina prioritaria

Revisando la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), **el proyecto se localiza dentro** de la Región Marina Prioritaria RMP-13 "Complejo Insular de Baja California Sur".

10- COMPLEJO INSULAR DE BAJA CALIFORNIA SUR.

Estado(s): Baja California Sur

Polígono: Latitud. 26°31'48" a 23°41'24"
Longitud. 111°28'12" a 109°47'24"

Extensión: 11 519 km²

Clima: cálido seco extremoso con luvias en verano. Temperatura media anual de 22-26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: placa del Pacífico; rocas ígneas, sedimentarias; talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.

Descripción: acantilados, playas, marismas, dunas costeras, lagunas, costas, bahías, arrecifes, zona oceánica, islas. Eutroficación baja. Ambientes litoral, infralitoral, pelágico y laguna costera con alta integridad ecológica.

Oceanografía: surgencias tipo geostrófica estacional de verano. Marea semidiurna. Oleaje medio. Ocurren blanqueamiento de corales, marea roja y "El Niño" sólo cuando el fenómeno es muy severo.

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves residentes y migratorias, mamíferos marinos, manglares, macroalgas, halófitas. No se conocen endemismos de especies marinas. La bahía de La Paz representa el cuerpo de agua más grande dentro de la fisiografía del Golfo de California, con alta diversidad de peces, mamíferos y aves marinas e invertebrados, así como gran heterogeneidad de hábitats.

Aspectos económicos: especies de importancia comercial (*Panulirus* spp, pulpo, almeja). Ecoturismo y turismo de baja densidad pero de importante extensión y relevancia. En la bahía de La Paz se encuentra el asentamiento más grande del estado, con actividades importantes de turismo, pesca artesanal y semiindustrial.

Problemática: contaminación por aguas residuales y desechos. Existe daño al ambiente por embarcaciones (transporte de pasajeros). Introducción de especies exóticas. Extracción ilegal de especies endémicas insulares de flora y fauna por turismo no regulado. En la bahía de La Paz hay contaminación por desechos urbanos e impactos diversos derivados del turismo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

Conservación: se propone tener un control sobre el ecoturismo "destrutivo". Eliminación de especies exóticas. Regular explotación pesquera e impactos en zonas de arrecifes.

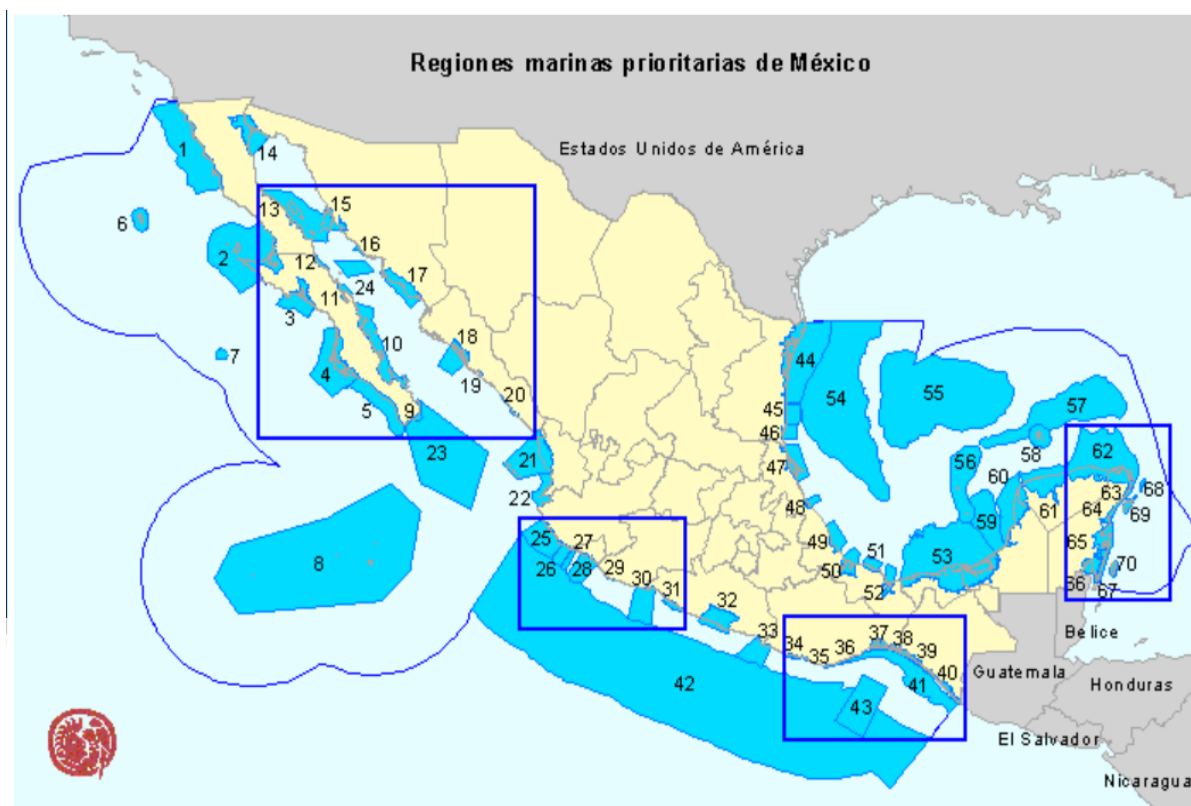


Figura 18. Ubicación de regiones marina prioritarias.

Normas Oficiales Mexicanas

A continuación, en correspondencia al proyecto, se citan la vinculación con las normas oficiales mexicanas.

Aunque las actividades a realizar para el proyecto que se pretende llevar a cabo no causaran impactos ambientales considerables, se considera necesario tomar en cuenta las siguientes Normas Oficiales Mexicanas con la finalidad de atender lo correspondiente y si le corresponde su aplicabilidad, sobre los temas de protección ambiental, residuos peligrosos, señalamientos, equipo de protección y servicios. Las que se señalan a continuación no son limitativas a estas. Para ello se presenta el listado de normas oficiales que serán de referencia para el proyecto en caso de ser aplicables.

En materia de agua se consideran la siguiente norma:

NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental.- lodos y biosólidos.-especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

En materia de aire (contaminación atmosférica por fuentes móviles), si aplica se deberá cumplir la siguiente normatividad:

NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

NOM-045-SEMARNAT-2006. Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

En materia de ruido si aplica si aplica se deberá cumplir la siguiente normatividad:

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

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Con respecto a las Normas de la Secretaria del Trabajo y Prevención Social, se presentan algunas disposiciones a las condiciones de seguridad:

NOM-001-STPS-2008. Establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.

NOM-002-STPS-2010. Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

NOM-004-STPS-1999. Establecer las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.

NOM-011-STPS-2001. Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación y la implementación de un programa de conservación de la audición.

NOM-116-STPS-2009. Seguridad-equipos de protección personal-respiradores purificadores de aire de presión negativa contra partículas nocivas-especificaciones y métodos de prueba.

Otras Normas oficiales de posible aplicación para el proyecto.

NOM-001-SEDE-1999. Instalaciones eléctricas (utilización)

NOM-023-SCT2/2011. Información que debe contener la placa técnica que deben portar los autotanks, cisternas portátiles y recipientes metálicos intermedios a granel (rig) que transportan sustancias, materiales y residuos peligrosos.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-012SCT-1995. Sobre el peso y dimensiones máximas con los que puede circular los vehículos de autotransportes que transitan en los caminos y puentes de jurisdicción federal.

NOM-003-SEGOB-2011. Señales y avisos para protección civil.- colores, formas y símbolos a utilizar.

NOM-030-STPS-2009. Establecer las funciones y actividades que deberán realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo.

Otros instrumentos a considerar

Constitución Política del Estado de Baja California Sur.

1o.- *El Estado de Baja California Sur es parte integrante de los Estados Unidos Mexicanos, es libre y soberano en todo lo que concierne a su régimen interior, conforme a los preceptos de la Constitución General de la República, en el marco del respeto y protección a los derechos humanos reconocidos por la Constitución General de la República y Tratados Internacionales reconocidos y ratificados por el Estado Mexicano.*

6o.- *Es función del Estado promover el desarrollo económico y social garantizando que este sea sustentable e integral y regular el proceso demográfico, para procurar el progreso social compartido y que mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo, y una más justa distribución del ingreso y la riqueza permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y generación de empleo.*

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica estatal, y llevará a cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución y la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Al desarrollo económico concurrirán con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la entidad.

Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía estatal, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

La Ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los sectores social y privado, y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento de dichos sectores contribuya al desarrollo económico estatal, promoviendo la competitividad.

El Estado organizará y operará con eficiencia y eficacia un sistema de planeación democrática del desarrollo estatal que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la entidad.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

La Ley facultará al Ejecutivo para que establezca y opere con participación social el sistema estatal de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, seguimiento y evaluación del Plan y los Programas de Desarrollo en el Estado.

El proyecto “Bahía Bella”, es congruente y se mantiene en apego a lo referente al marco constitucional del estado de Baja California Sur, teniendo responsabilidad y siendo una empresa la cual promoverá la generación de empleos directos e indirecto, incentivando la economía local del municipio en especial la ciudad de La Paz y en menor escala y no menos importante las zonas aledañas a la ciudad, localidades ubicadas en las delegaciones y subdelegaciones.

LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO

Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés social y de observancia general en todo el territorio nacional.

Artículo 2. Todas las personas sin distinción de sexo, raza, etnia, edad, limitación física, orientación sexual, tienen derecho a vivir y disfrutar ciudades y Asentamientos Humanos en condiciones sustentables, resilientes, saludables, productivos, equitativos, justos, incluyentes, democráticos y seguros.

Artículo 3. Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

I. Acción Urbanística: actos o actividades tendientes al uso o aprovechamiento del suelo dentro de Áreas Urbanizadas o Urbanizables, tales como subdivisiones, parcelaciones, fusiones, relotificaciones, fraccionamientos, condominios, conjuntos urbanos o urbanizaciones en general, así como de construcción, ampliación, remodelación, reparación, demolición o reconstrucción de inmuebles, de propiedad pública o privada, que por su naturaleza están determinadas en los planes o programas de Desarrollo Urbano o cuentan con los permisos correspondientes. Comprende también la realización de obras de equipamiento, infraestructura o Servicios Urbanos;

II. Área Urbanizable: territorio para el Crecimiento urbano contiguo a los límites del Área Urbanizada del Centro de Población determinado en los planes o programas de Desarrollo Urbano, cuya extensión y superficie se calcula en función de las necesidades del nuevo suelo indispensable para su expansión;

III. Área Urbanizada: territorio ocupado por los Asentamientos Humanos con redes de infraestructura, equipamientos y servicios;

IV. Asentamiento Humano: el establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran;

VI. Centros de Población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas y las que se reserven para su expansión;

IX. Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen dos o más Centros de Población;

X. Crecimiento: acción tendente a ordenar y regular las zonas para la expansión física de los Centros de Población;

XIII. Desarrollo Urbano: el proceso de planeación y regulación de la Fundación, Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población;

XXXVI. Usos del suelo: los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un Centro de Población o Asentamiento Humano;

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”

XXXVIII. Zonificación: la determinación de las áreas que integran y delimitan un territorio; sus aprovechamientos predominantes y las Reservas, Usos de suelo y Destinos, así como la delimitación de las áreas de Crecimiento, Conservación, consolidación y Mejoramiento;

XXXIX. Zonificación Primaria: la determinación de las áreas que integran y delimitan un centro de población; comprendiendo las Áreas Urbanizadas y Áreas Urbanizables, incluyendo las reservas de crecimiento, las áreas no urbanizables y las áreas naturales protegidas, así como la red de vialidades primarias, y

XL. Zonificación Secundaria: la determinación de los Usos de suelo en un Espacio Edificable y no edificable, así como la definición de los Destinos específicos.

Artículo 4. La planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, Centros de Población y la ordenación territorial, deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública:

I. Derecho a la ciudad. Garantizar a todos los habitantes de un Asentamiento Humano o Centros de Población el acceso a la vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios básicos, a partir de los derechos reconocidos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los tratados internacionales suscritos por México en la materia;

III. Derecho a la propiedad urbana. Garantizar los derechos de propiedad inmobiliaria con la intención de que los propietarios tengan protegidos sus derechos, pero también asuman responsabilidades específicas con el estado y con la sociedad, respetando los derechos y límites previstos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y esta Ley. El interés público prevalecerá en la ocupación y aprovechamiento del territorio;

IX. Sustentabilidad ambiental. Promover prioritariamente, el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables, para evitar comprometer la capacidad de futuras generaciones. Así como evitar rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el Crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques, y

El predio en estudio para su evaluación es congruente con esta Ley, y reúne todos los requisitos para ser un predio urbano ubicado dentro de un asentamiento humano definido conforme a la normatividad de la Ley General de Asentamiento Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Ley de Desarrollo Urbano de Baja California Sur (LDUBCS)

Tabla 16. Artículos vinculados con la Ley de Desarrollo Urbano de Baja California Sur.

Artículo	Vinculación con el Proyecto.
ARTÍCULO 1.- Las disposiciones de esta ley y los planes y programas desarrollo urbano son de orden público e interés social, y tienen por objeto: V.- Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población.	El proyecto dará cumplimiento a la normativa estatal, al llevar a cabo su propuesta en apego a la normativa de desarrollo urbano
ARTÍCULO 3.- En el Estado se considera de utilidad pública: II.- La ejecución de los planes o programas de desarrollo urbano; VIII.- La preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente de los centros de población.	El proyecto dará cumplimiento a la normativa estatal, al llevar a cabo su propuesta en apego a la normativa de desarrollo urbano

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

ARTÍCULO 5.- <i>Se considera de interés público y de beneficio social la determinación de provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios de los centros de población, contenidas en los planes y programas del desarrollo urbano del Estado, así como en los planes y programas de desarrollo municipales, en términos de lo dispuesto en el Artículo 27, párrafo tercero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.</i>	El proyecto dará cumplimiento a la normativa estatal, al llevar a cabo su propuesta en apego a la normativa de desarrollo urbano
ARTÍCULO 6.- El ejercicio del derecho de propiedad, el de posesión o cualquier otro derecho derivado de la tenencia de áreas o predios, se sujetará a los planes o programas de desarrollo urbano y conforme a los programas de establecimiento de provisiones, usos, reservas y destinos, una vez que éstos hayan sido publicados e inscritos en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.	El proyecto dará cumplimiento a la normativa estatal, al llevar a cabo su propuesta en apego a la normativa de desarrollo urbano
Artículo 13; el Ayuntamiento tendrá entre otras las siguientes atribuciones: Formular, aprobar y administrar los Planes o Programas Municipales de Desarrollo Urbano, de centros de población y los demás que de estos se deriven, así como evaluar vigilar su cumplimiento de acuerdo a lo establecido en la presente Ley. Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población. Administrar la zonificación prevista en los planes o programas municipales de desarrollo urbano de centros de población y los demás que de estos se deriven. Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población. Administrar la zonificación prevista en los planes o programas municipales de desarrollo urbano de centros de población y los demás que de estos se derive. Promover y realizar acciones e inversiones para la conservación, mejoramiento, crecimiento y desarrollo de los centros de población. Proponer al Congreso del Estado la fundación de centros de población y solicitar al Gobernador del Estado se consideren en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano.	Durante los estudios y proyectos, así como el trazado del proyecto se cumplirán los lineamientos necesarios para evitar cualquier daño o perturbación de acuerdo a lo marcado en esta ley. Se realiza el proyecto en apego a la zonificación prevista en los planes y programas municipales de desarrollo urbano.
Artículo 33: se establece que el Plan Director del Centro de Población, señalará los regímenes a que quedarán sujetas las áreas urbanas ocupadas por las instalaciones necesarias para su vida normal, las que se reservan para su expansión futura y las constituidas por los elementos que cumplan una función de preservación y protección al medio ambiente ecológico.	Durante el proyecto y el trazado, se cumplirán los lineamientos necesarios para evitar incumplimiento, o cualquier daño o perturbación de acuerdo a lo marcado en esta ley.

El proyecto Condominio “Bahía Bella”, corresponde a un uso y destino declarado soportado en la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur, el cual se establece en el Programa de Desarrollo Urbano Municipal del centro de población de La Paz, lo cual indica la compatibilidad del uso, sujetándose al programa establecido.

Ley Orgánica del Gobierno Municipal del Estado de Baja California Sur

Artículo 1.- *Esta Ley es de interés público y tiene por objeto regular las bases para la integración y organización del territorio, la población, el gobierno y la Administración Pública Municipales.*

El municipio libre es la base de la división territorial y de la organización política del Estado, investido de personalidad jurídica propia, integrado por una comunidad

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

establecida en un territorio, con un gobierno autónomo en su régimen interior y en la administración de su hacienda pública, en términos de los artículos 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 117 de la Constitución Política para el Estado de Baja California Sur.

Artículo 2.- *Las autoridades municipales tienen las atribuciones que les señalen las leyes, los ordenamientos locales, reglamentos municipales y los convenios que celebren con el Gobierno del Estado y otros municipios, y se ajustarán a los principios establecidos en la Constitución Federal, en la del Estado y en esta Ley. Tendrán, para el cumplimiento de sus fines, todas las competencias que no estén expresamente atribuidas por la Leyes a la Federación o al Estado.*

Artículo 3.- *Los municipios del Estado regularán su funcionamiento de conformidad con lo que establece esta Ley, los Bandos municipales, reglamentos y demás disposiciones legales aplicables.*

Artículo 4.- *Para el eficaz cumplimiento de sus funciones, los Ayuntamientos podrán coordinarse entre sí y con las autoridades estatales; y en su caso, con las autoridades federales, en los términos que señala la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.*

El proyecto Condominio “Bahía Bella”, cumple y se ajusta a las disposiciones que emanan de la organización y administración pública municipal.

Reglamento de Preservación, Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente del Municipio de La Paz, Baja California Sur.

Artículo 1.- *Las disposiciones del presente reglamento son de orden público e Interés social, así como de observancia obligatoria en el territorio municipal y Tienen por objeto establecer las bases para:*

- I.- La concurrencia del municipio con el estado y la federación, en materia de Preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.*
- II.- La definición de los principios de la política ecológica municipal y la Regulación de los instrumentos para su aplicación.*
- III.- El ordenamiento ecológico del territorio municipal.*
- IV.- La preservación, la conservación y la restauración del equilibrio ecológico y El mejoramiento del ambiente en el territorio del municipio.*
- VI.- La prevención y el control de la contaminación del agua, aire y suelo; y*
- VII.- La coordinación entre las diferentes dependencias de la administración Pública municipal con el estado y la federación.*

Artículo 19.- Las construcciones o fraccionamientos habitacionales y viviendas en general, sólo podrán realizarse en los sitios y en la densidad que determinen los planes de desarrollo urbano y uso del suelo aplicable al municipio. El Ayuntamiento se reserva el derecho de establecer condiciones particulares para la realización de cada proyecto.

Artículo 20.- El Ayuntamiento autorizará y supervisará el derribo y desrame de árboles en terreno no forestal, condicionado a los permisos de las autoridades competentes y a la reposición de la cobertura vegetal perdida, dentro del municipio.

Artículo 22.- Para realizar limpieza, despalme y derribo de árboles en predios urbanos y rústicos que se encuentren dentro de las delimitaciones de los planes y programas de desarrollo urbano, se deberá contar con la autorización, dictamen o permiso

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

correspondiente de la Dirección de Ecología, asumiendo el promovente el compromiso de compensar ambientalmente la vegetación perdida.

El proyecto Condominio “Bahía Bella” atiende lo correspondiente al reglamento de Reglamento de Preservación, Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente del Municipio de La Paz, Baja California Sur, así como dar cumplimiento a la prevención y control de la contaminación en apego a las medidas a realizar ante la generación de impactos ambientales.

Reglamento del Servicio Público de Aseo y Limpia del Municipio de La Paz, Baja California Sur.

Regula específicamente los aspectos administrativos, técnicos, jurídicos y ambientales para la para la presentación del servicio de limpia pública.

Artículo 1.- *El presente reglamento regula las acciones del H. Ayuntamiento de La Paz, B.C.S., y la conducta y participación de su ciudadanía, Tendientes a mantener la limpieza de la comunidad y a prevenir y controlar La contaminación que por desechos sólidos, peligrosos y potencialmente Peligrosos se pudiera generar. Es obligación de todo ciudadano el sujetarse estrictamente a este Ordenamiento, y a los señalamientos que haga el ayuntamiento y/o las Autoridades componentes.*

El proyecto “Bahía Bella”, incide sobre el prevenir y controlar la contaminación a través de los procesos a realizar y que pudieran generarse.

Reglamento del Bando de Policía y Buen Gobierno del Municipio de La Paz.

Por lo general, los bandos de policía y buen gobierno tienen un apartado referente a la conducta que deben tener los ciudadanos con respecto a la generación, limpieza, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos

Artículo 1.- *El presente Bando regirá en el Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur.*

Tiene por objeto regular el ejercicio de los derechos y obligaciones de los habitantes y la competencia de sus autoridades para mantener la seguridad y tranquilidad públicas, garantizar la moral y el orden públicos, promover y fomentar el decoro y las buenas costumbres entre sus habitantes y la prestación adecuada, eficiente, general y uniforme de los servicios públicos municipales.

Al respecto, el proyecto Condominio “Bahía Bella” da cumplimiento a las disposiciones de los reglamentos municipales, toda vez que en lo referente a que atiende la materia ambiental, de manejo y disposición de residuos urbanos, así como a la recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos en el contexto municipal. Así mismo también atenderá lo referente a la posible contaminación atmosférica, suelo y agua.

Reglamento de Planeación en el Municipio de La Paz

Ante la necesidad de llevar a cabo un desarrollo y crecimiento de su espacio físico de forma armoniosa y acorde, no solo ante las necesidades propias del progreso, sino que se debe de considerar al proceso de urbanización de cada rincón de su geografía, una parte integradora que ayude a alcanzar mejores niveles de vida entre sus habitantes, sobre todo considerando en lo anterior, que la conservación del equilibrio ecológico es quizás la mejor manera de alcanzarlo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

Tabla 17. Artículos aplicables para el proyecto del reglamento de planeación en el municipio de La Paz.

Artículo Vinculante	Referencia	Proyecto
1	Las disposiciones de este Reglamento se derivan de la Ley de Planeación del Estado, son de orden público e interés social y tiene por objeto: I. - Las normas y principios conforme a los cuales se llevará a cabo la Planeación del Desarrollo en el Municipio de La Paz. II. - Las bases para el establecimiento y funcionamiento del Sistema Municipal de Planeación Democrática. III. - Las bases para que el Ayuntamiento de La Paz, coordine sus actividades de planeación con el Ejecutivo Estatal, entidades Federales y con los sectores social y privado. IV.-Las bases para promover y garantizar la participación democrática de los diversos grupos sociales, a través de sus organizaciones, en la elaboración de los planes y programas a que se refiere este reglamento, y V.- Las bases para que las acciones de los particulares contribuyan a	El desarrollo del proyecto se enmarca en las bases de planeación del municipio coordinada con el ejecutivo estatal.
2	La planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Gobierno Municipal sobre el desarrollo integral del Municipio, de acuerdo con los principios, fines y objetivos políticos, sociales, económicos y culturales contenidos en la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos y en la Constitución Política del Estado de Baja California Sur.	El proyecto da cumplimiento al desarrollo dentro de los principios de planeación.
3	Para los efectos de este reglamento, se entiende por Planeación Municipal del Desarrollo, la ordenación racional y sistemática de las acciones que la comunidad en su conjunto realice para transformar la realidad del Municipio, en apego estricto a las Leyes y en Coordinación con la Planeación Estatal. Mediante la planeación se fijarán objetivos, estrategias y prioridades; se asignarán recursos, responsabilidades y tiempos de ejecución, y se evaluarán resultados.	El proyecto se apega a las leyes y planeación estatal.

REGLAMENTO DE IMAGEN URBANA DEL MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR.

ARTÍCULO 1. Las disposiciones de este reglamento son de orden público, interés social y observancia dentro de los polígonos descritos en los anexos(Teniendo por objeto ordenar, regular y lograr una imagen urbana propia en el Municipio de La Paz.

ARTÍCULO 2. El presente reglamento contempla:

II. Corredores turísticos;

ARTÍCULO 3. Para los efectos del presente reglamento, se entenderá por:

ASENTAMIENTO HUMANO. El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran

CENTROS DE POBLACIÓN. Son las áreas constituidas por las zonas urbanizadas de un asentamiento humano delimitado territorialmente. Así mismo, las áreas que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros determinados por el Plan de Desarrollo Urbano correspondiente. Además, las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

IMAGEN URBANA Es el conjunto de elementos naturales y construidos que constituyen una ciudad y que forman el marco visual de sus habitantes.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

ARTÍCULO 48. La traza urbana es el modelo de organización espacial del asentamiento. Está conformada por paramentos, vialidades y espacios abiertos, como legado histórico constituye un patrimonio cultural de la localidad, para la traza se establece lo siguiente:

I. Deberá conservarse con las características Físico-Ambientales con que cuenta actualmente, evitando alteraciones en dimensiones, tanto de calles, plazas y espacios abiertos, como de los alineamientos y paramentos originales;

II. Se prohíben las obras de nuevas instalaciones y equipos de servicio, que alteren o modifiquen las características funcionales y formales de los espacios abiertos existentes;

DE LOS BARRIOS, FRACCIONAMIENTOS UNIDADES HABITACIONALES Y CONDOMINIOS.

ARTÍCULO 66. Deberán mantener su estructura física hasta donde sea posible, a través de la conservación, remodelación y aprovechamiento de todas las edificaciones e infraestructura que puedan ser rehabilitadas y cuando las mismas representen un valor cultural para la comunidad.

ARTÍCULO 67. Se prohíbe la construcción de edificaciones de cualquier índole que altere o modifiquen el carácter intrínseco de los barrios y fraccionamientos; sólo se permitirán aquellas que contribuyan a mejorar su aspecto formal dentro de sus mismas características.

ARTÍCULO 69. Los vecinos de fraccionamientos y unidades habitacionales deberán mantener una imagen homogénea en las casas habitación en cuanto a su diseño, forma y color.

ARTÍCULO 70. El color exterior de las casas habitación, deberán mantener una gama similar. El alumbrado público deberá ser uniforme y deberá contar con un sistema de nomenclatura y señalamiento vial.

El sitio en estudio es congruente con el Reglamento de Imagen Urbana, al realizar su propuesta en total apego y en armonía con el entorno, proponiendo diseños con una estética visual y que no se contravenga con el entorno, así como de amenidades de bajo impacto visual.

Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de Baja California Sur (LEEPA-BCS) y su Reglamento.

ARTÍCULO 1º.- *La presente ley es reglamentaria de la constitución política del estado de baja california sur, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, por lo que sus disposiciones son de orden público e interés social en el ámbito territorial sobre el que ejerce su soberanía y jurisdicción, y tiene por objeto establecer los principios, normas y acciones para:*

I.- *Establecer la concurrencia del estado y municipios para definir los principios de la política ecológica y reglamentar los instrumentos para su aplicación.*

IV.- *Determinar acciones para la preservación, restauración y mejoramiento del ecosistema, así como la prevención y control de la contaminación de los elementos naturales como son la atmosfera, el agua y el suelo.*

ARTÍCULO 4º.- *Corresponde al gobierno del estado:*

I.- *Formular y ejecutar la política, criterios y normas técnicas ecológicas ambientales aplicables en el estado, en forma congruente con los que en su caso, formule la federación.*

II.- *Llevar a cabo acciones tendientes a preservar el ordenamiento ecológico estatal, particularmente en los asentamientos humanos, a través de los*

planes de desarrollo urbano y demás instrumentos federales sobre la materia, en esta ley y demás disposiciones aplicables.

- IV.-** *Llevar a cabo las acciones que sean necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como para proteger y mejorar el ambiente en relación con los bienes y Zonas sujetos a competencia estatal, salvo el caso de asuntos que sean de la competencia exclusiva de la federación o de los municipios de acuerdo con la ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente, esta y otras leyes aplicables.*
- V.-** *Realizar y promover ante el gobierno federal, en las materias competencia de este, la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades a realizarse dentro del territorio del estado, que puedan alterar el equilibrio ecológico o el ambiente, y en su caso condicionar el otorgamiento de autorizaciones para uso del suelo o de las licencias de construcción u operaciones respectivas, al resultado satisfactorio de dicha evaluación*
- VI.** *La prevención y control de emergencias ecológicas y contingencias ambientales, en el territorio del estado y sus municipios.*
- VII.-** *La regulación de las obras, instalaciones, equipos y acciones para el manejo y disposición final de los residuos sólidos que no sean peligrosos conforme a esta ley y sus disposiciones reglamentarias, en coordinación con los municipios*
- VIII.** *Establecer medidas de control y seguridad y realizar actos de inspección y vigilancia para la verificación del cumplimiento de esta ley.*
- IX.** *Prevenir y controlar la contaminación de aguas de jurisdicción estatal de acuerdo a los parámetros de las normas ecológicas de esta ley.*
- XI.** *Promover el tratamiento y reusó de las aguas residuales, como condición fundamental para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos del estado.*
- XV.** *La aplicación de las sanciones administrativas por violación a la presente ley y sus reglamentos.*

ARTÍCULO 5º.- *Corresponde a los gobiernos municipales con el concurso, según el caso, del gobierno del estado, dentro de sus respectivas circunscripciones territoriales:*

- I.-** *Llevar a cabo las acciones que sean necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección del medio ambiente, salvo que se trate de casos de competencia expresa y exclusiva del estado o de la federación.*
- II.-** *Formular la política y los criterios ecológicos de cada municipio que sean congruentes con la ley estatal en materia ecológica.*
- VIII.-** *Dentro del marco de la ley general, aplicar los criterios ecológicos generales para la protección a la atmosfera, en las declaraciones de usos, destinos, reservas, y previsiones, consistentes en definir las zonas, en las que sea permitida la instalación de industrias, sin perjuicio de las facultades federales y estatales previstas en la presente ley.*
- IX.-** *Fijar medidas de prevención y control de la contaminación de la atmosfera, generada en zonas o fuentes emisoras sujetas a la competencia municipal.*

ARTÍCULO 44.- *Las atribuciones del gobierno del estado y los municipios en las materias objeto del presente capítulo pueden ser ejercidos entre otros, a través de los siguientes instrumentos:*

- A).-** *La ordenación y regulación del desarrollo urbano.*
- B).-** *El otorgamiento de autorizaciones para la instalación y operación de confinamientos o depósitos de residuos.*
- C).-** *La operación de los sistemas de servicio de limpia y de disposición final de residuos municipales.*

D).- La promoción del aprovechamiento integral de los residuos sólidos no peligrosos

ARTÍCULO 45.- *Para los efectos de esta ley serán considerados como fuentes emisoras de contaminación atmosférica:*

III.- *Los artificiales, entre las que se encuentran:*

A).- Las fijas, que incluyen fábricas y talleres en general, plantas elaboradoras de cemento, fundiciones de hierro y acero, incineradores industriales, comerciales, domésticas y las de servicio público, y cualquier otra fuente análoga a las anteriores.

ARTÍCULO 46.- *En materia de contaminación atmosférica corresponde al gobierno del estado y a los municipios:*

II.- *Aplicar los criterios ecológicos para la protección a la atmosfera en las declaratorias de usos, destinos, reservas y provisiones, definiendo la zona en que sea permitida la instalación de industrias contaminantes, las que deberán contar con equipo instalado de reducción de contaminantes.*

V.- *Llevar a cabo las acciones de prevención y el control de la contaminación del aire en bienes y zonas sujetas a su jurisdicción.*

VI.- *Celebrar convenios con quienes realicen actividades contaminantes, en su caso se les requerirá para la instalación de equipos de control de emisiones cuando se trate de actividades de jurisdicción local y promover ante la secretaria de desarrollo urbano y ecología dicha instalación, en los casos de jurisdicción federal.*

VIII.- *Tomar las medidas preventivas necesarias para evitar contingencias ambientales por contaminación atmosférica.*

ARTÍCULO 48.- *El gobierno del estado y los municipios promoverán la instalación en industrias para que utilicen tecnología y combustibles que generen menor contaminación, en la zona que se hubiese determinado como aptas para uso industrial, pero próximas a áreas habitacionales.*

ARTÍCULO 50.- *El gobierno del estado y los municipios podrán otorgar estímulos fiscales a quienes:*

I.- *Adquieran e instalen equipo para el control de emisiones contaminantes a la atmosfera.*

IV.- *Diseñen, fabriquen, instalen o proporcionen mantenimiento a equipos de reciclaje filtrado, combustión, control y en general de tratamiento de emisiones contaminantes en zonas urbanas.*

El proyecto Condominio "Bahía Bella", se apega al marco de la ley de equilibrio ecológico estatal, atendiendo el marco de referencia estatal y municipal en materia de prevención de impactos ambientales a generar y dando cumplimiento a reducir los efectos de contaminación de materiales.

Ley General de Turismo del estado de Baja California Sur

La Ley General de Turismo publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de junio de 2009 con última reforma publicada en el D.O.F. 31-07-2019, establece los siguientes lineamientos para el desarrollo de este tipo de proyectos:

Artículo 2. Esta Ley tiene por objeto:

Fracción I. Establecer las bases generales de coordinación de las facultades concurrentes entre el Ejecutivo Federal, Estados, Municipios y la Ciudad de México, así- como la participación de los sectores social y privado;

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

Fracción II. Establecer las bases para la política, planeación y programación en todo el territorio nacional de la actividad turística, bajo criterios de beneficio social, sustentabilidad, competitividad y desarrollo equilibrado de los Estados, Municipios y la Ciudad de México, a corto, mediano y largo plazo.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento:

Esta Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, así como la solicitud de autorización de impacto ambiental que la acompaña, responde al cumplimiento del presente proyecto de requerir de manera previa al desarrollo del proyecto autorización a la autoridad competente.

La LGEEPA contiene disposiciones relacionadas con el desarrollo de un proyecto como lo es el presente, en primer lugar, en el Artículo 28 se establece que la Evaluación del Impacto Ambiental es un procedimiento mediante el cual se busca evitar o reducir al mínimo los efectos negativos que la realización de obras o actividades podría tener sobre el ambiente.

Con este procedimiento se busca establecer las condiciones a que se sujetarán los proyectos 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.

Para ello, en los casos que determina el reglamento correspondiente, quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad requieren de obtener la autorización previa de la Secretaría, en materia de impacto ambiental.

Tabla 18. Normativa vinculante al proyecto.

Ley - Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 5º: son facultades de la federación: Fracción X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; Fracción XI.- La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de los recursos forestales, el suelo, las aguas nacionales, la biodiversidad, la flora, la fauna los demás recursos naturales de su competencia.	El presente proyecto se llevará a cabo bajo las condicionantes que se emitan de los manifiestos de impacto ambiental y/o de cambio de uso de suelo de terrenos forestales correspondiente al área del proyecto, cumpliendo con las disposiciones de la presente ley. Considerando las etapas de desarrollo del proyecto dando cumplimiento a los lineamientos necesarios con la finalidad de no generar y evitar impactos ambientales que puedan ocasionar daño y/o perturbaciones.
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 ambiente. Para ello, en los casos 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: Fracción VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas. Fracción IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.	El presente proyecto se llevará a cabo bajo las acciones que proponga el promovente, así como las que indiquen las condicionantes del manifiesto de impacto correspondiente, cumpliendo con las disposiciones de la presente ley. Durante el trazado del proyecto se cumplirán los lineamientos necesarios para evitar cualquier daño o perturbación de acuerdo a lo marcado en esta ley.

El proyecto en apego a la ley, somete a evaluación el presente estudio de manifestación de impacto ambiental, el cual llevara en cabal armonía con el ambiente.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento:

La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Tabla 19. Normativa vinculante de la LGDFS para el proyecto

Ley - Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 12.- Son atribuciones de la Federación: Fracción XXIX.- Expedir, por excepción, las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales, así como controlar y vigilar el uso del suelo forestal.	El presente proyecto se llevará a cabo con la autorización correspondiente en materia de cambio de uso de suelo, expedidos por la secretaría bajo las condiciones que esta indique.
Artículo 16.- La Secretaria ejercerá las siguientes atribuciones: Fracción XX.- Expedir, por excepción las autorizaciones de cambio de uso de los terrenos forestales.	El presente proyecto dará cumplimiento acorde a las los permisos correspondientes de cambio de uso de suelo, expedidos por la secretaría bajo las condiciones que esta indique.
Artículo 117.- La Secretaria sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, por excepción, previas opinión de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.	El presente proyecto dará cumplimiento acorde a los permisos correspondientes y su solicitud formal.
Reglamento –Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 121. Que habla de la información que deberá contener el estudio técnico justificativo a que hace referencia el artículo 117 de la Ley.	Se dará cumplimiento a la normativa aplicable, presentando en tiempo informa los estudios pertinentes.
Artículo 123. La Secretaría otorgará la autorización de cambio de uso del suelo en terreno forestal, una vez que el interesado haya realizado el depósito a que se refiere el artículo 118 de la Ley, por el monto económico de la compensación ambiental determinado de conformidad con lo establecido en el artículo 124 del presente Reglamento.	Se dará cumplimiento a la normativa aplicable, presentando en tiempo informa los estudios pertinentes.
Artículo 124. El monto económico de la compensación ambiental relativa al cambio de uso del suelo en terrenos forestales a que se refiere el artículo 118 de la Ley, será determinado por la Secretaría	Debido a que el presente proyecto implica el cambio de uso de suelo, éste se apegó a la presente reglamentación y a la ley que le compete, en la realización del estudio técnico justificativo que le corresponde.

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

El presente estudio se realiza para dar cumplimiento artículo 5, inciso Q) del capítulo II.

Capítulo II:

De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones.

Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaria en materia de Impacto Ambiental:

Inciso O) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas:

Fracción 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;

Fracción II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y

Fracción III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o Áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas.

Inciso 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.

De acuerdo a lo establecido en el reglamento el proyecto deberá presentar un estudio de impacto ambiental que deberá ser aprobado para poder llevarse a cabo e acuerdo a términos y condicionantes resultantes de su evaluación.

Ley General de Vida Silvestre

La presente Ley es de orden público e interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Tiene como objeto establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación

y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Convenio sobre la diversidad biológica (CDB)

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) entro en vigor el 29 de diciembre de 1993, es un tratado internacional jurídicamente vinculante con tres objetivos principales: La conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Tiene como objetivo general promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible.

El CDB cubre la diversidad biológica a todos los niveles: ecosistemas, especies y recursos genéticos. Incluso, cobre todos los posibles dominios que están directa o indirectamente relacionados con la diversidad biológica y su papel en el desarrollo a partir de la ciencia, la política y educación, hasta la agricultura, negocios, etc.

Artículo 6.- Medidas Generales a los Efectos de la Conservación y la Utilización Sostenible

Cada parte contratante, con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares:

- a) Elaborará estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica o adaptara para ese fin las estrategias, planes o programas existentes, que habrán de reflejar, entre otras cosas, las medidas establecidas en el presente convenio que sean pertinentes para la parte contratante interesada y; y
- b) Integrará, en la medida de lo posible y según proceda, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales.

México ha cumplido con el artículo antes mencionado a través de la CONABIO y otros sectores sociales, desarrollando la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México, siendo el conjunto de acciones, objetivos y líneas de acción estratégicas que tienen como objetivo conservar y preservar la diversidad biológica del país mediante las cuatro líneas estratégicas:

- Protección y conservación
- Valoración de la biodiversidad
- Conocimiento y manejo de la información
- Diversificación del uso

El promovente en compromiso con el ambiente implementara un programa de rescate y reubicación de flora y fauna para proteger y conservar las especies que se encuentren en el área del proyecto, además, se capacitara al personal durante las distintas etapas del proyecto para que tomen conciencia, respeto y realicen un manejo adecuado de las especies presentes.

Artículo 14.- Evaluación del impacto y reducción al mínimo del impacto adverso cada parte contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

- a) Establecerá procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental de sus proyectos propuestos que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos, y cuando proceda permitirá la participación del público en esos procedimientos.

- b) Establecerá arreglos apropiados para asegurar de que se tengan debidamente en cuenta las consecuencias ambientales de sus programas y políticas que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica

Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.

La CITES (Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional, tiene como objetivo velar por que el comercio internacional de animales y plantas silvestres no sea una amenaza para su supervivencia.

Somete el comercio internacional de especímenes de determinadas especies a ciertos controles. Toda importación, exportación, reexportación o introducción procedente del mar de especies amparadas por la CITES debe autorizarse mediante un sistema de concesión de licencias. Cada parte en la convención debe designar una o más autoridades administrativas que serán las encargadas de administrar el sistema de concesión de licencias y una o más Autoridades científicas para brindar asesoramiento acerca de los efectos del comercio sobre la situación de las especies.

Los Apéndices I, II y III describen diferentes niveles y tipos de protección ante la explotación excesiva.

Apéndice I.- Se incluyen las especies sobre las que se tiene el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora. Estas están en peligro de extinción y la CITES prohíbe su comercio internacional, a excepción de cuando la exportación se realice con fines de educación científica.

Apéndice II.- Lo conforman especies no necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían estarlo, también se incluyen las llamadas "especies semejantes" es decir, especies cuyos especímenes objeto de comercio son semejantes a los de las especies incluidas por motivos de conservación.

Apéndice III.- Figuran las especies incluidas a solicitud de una parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Solo se autoriza el comercio de estas especies con la presentación de los permisos o certificados apropiados.

Como se ha mencionado anteriormente, durante el desarrollo del proyecto se implementará un programa de rescate y reubicación de flora y fauna donde se contempla prohibir la venta de cualquier especie que se encuentre en el área del proyecto y su zona de influencia, así como el correcto cumplimiento a los requerimientos establecidos por la autoridad competente.

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

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

IV.1 Delimitación del área de influencia

Al ser un proyecto de dimensiones locales, es decir, impactos puntuales que solo se tendrán en el predio del proyecto (25,372.020 metros cuadrados y/o 2-53-72.020 hectáreas), por lo que su área de influencia estará circunscrito al sitio del lote urbano, ubicado en Asentamiento Humano en la localidad de El Centenario, en la Cabecera Municipal de la Ciudad de La Paz, en el Municipio de La Paz, Baja California Sur. De lo anterior se determina que el área de influencia del proyecto se delimita a la zona urbana.

IV.2 Delimitación del sistema ambiental

La delimitación del Sistema Ambiental donde se pretende desarrollar el proyecto, se tomó en cuenta la normativa que le da factibilidad de poder implementarse en la zona, así como sus características viables ambientalmente. Tal instrumento es el Programa de Desarrollo Urbano para el Centro de Población de la ciudad de La Paz 2018, y circunscrito a la zona urbana de la localidad de la ciudad de La Paz.

Aunado ello, y considerando que el agua que escurre en un río es captada en un área determinada, por lo general por la conformación del relieve; a esta área se le llama cuenca hidrológica (INEGI, 2005). La cuenca hidrográfica es un área fisiográfica delimitada por una línea divisoria conocida como "parteaguas" que une los puntos de mayor elevación del relieve, en donde fluyen corrientes superficiales de agua que desembocan en ríos, lagos, presas o al mar. Está definida por sistemas topográficos (CONAFOR, 2007).

Jiménez F. y J. Faustino (2003), define a la cuenca como unidad hidrológica que constituye un ámbito biofísico y socioeconómico lógico para caracterizar, diagnosticar, planificar y evaluar los impactos generados por las actividades antropocéntricas, el manejo y uso de los recursos naturales, el análisis ambiental y el impacto global de dichas actividades; en tanto que la unidad de producción o el sitio específico, puede ser el medio adecuado para implementar el manejo de los recursos; según la vocación de la cuenca y de acuerdo a los sistemas productivos en la dinámica de su entorno ecológico y socioeconómico.

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el cual es *una herramienta que ayuda al ciudadano a identificar las características físicas y/o ambientales, así como los diferentes instrumentos jurídicos que le aplican a un espacio dado en donde se pretende construir un proyecto de impacto ambiental, herramienta desarrollada por la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental con la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), que permitiera apoyar las tareas de evaluación del impacto ambiental a través del análisis espacial de geometrías:*

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

Entidad Federativa	Superficie de la Entidad Federativa (Ha)	Clave Ent. Fed.	Nombre del Municipio	Nombre Ent. Fed.	Entidad Fed./Mun.
Baja California Sur	6895602.537	03	La Paz	Baja California Sur	003
Superficie del Municipio (Ha)	Componente vv	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)	
1582693.89	PREDIO	1-01-350-0005	25372	25372	

Clave del acuífero	Nombre del acuífero	Disponibilidad	Fecha D.O.F.	¿Sobreexplotado?	Superficie del acuífero (Ha)
324	La Paz	Sin disponibilidad	17/09/2020	Si	140387.653

Temperatura	Precipitación	Clima (Leyenda)	Clave climatológica
Muy árido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Muy árido	BW(h')w

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Superficie de la microcuenca (m2)
La Paz-Cabo San Lucas	Salvioso Datilar 2	El Centenario	442621750.6

Sitio del PDU	Clave Usos	Nombre del PDU	Tipo
La Paz, BCS	CT	Actualización del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de La Paz, B.C.S.-47 Zonificación Secundaria	PDUCP

Región Ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo
2.32	4	Llanos de La Magdalena	2	Preservación y Protección	Baja	Preservación de Flora y Fauna	Minería - Turismo	Forestal
Otros sectores de interes	Población 2010	Región indígena	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Superficie de la Región/UAB (Ha)	Estrategias	
CFE - SCT	309,943	-	Medianamente estable	Medianamente estable a inestable	Inestable	1817059.481	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 44	

Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación
AH	Complementaria	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

Fase de vegetación secundaria	Clave de fotointerpretación	Tipo de vegetación/Vegetación Secundaria	Tipo de plantación	Tipo de cultivo 1	Tipo de cultivo 2	Otros
No aplicable	AH	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Asentamientos humanos

Clave de Región Marina Prioritaria (RMP)	Región Marina Prioritaria	Provincia	biodiversidad	Amenaza	Uso
10.0000000000	Complejo Insular de Baja California Sur	Golfo de California	Biodiversidad	no	no

Nombre del Sitio Ramsar	Fecha de ingreso
Humedales El Mogote - Ensenada de La Paz	02/02/2008

Agrupación Leyenda geología	Entidades	Era geológica	Clase	Serie	Tipo de roca	Sistema	Clave geológica
No aplica	Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)

Calificador 1 del suelo. Adjetivos de Unidades	Tercer grupo de suelo	"Tercer calificador del suelo, propiedades del suelo "	Calificador 2 del suelo. Adjetivos de Unidades	"Calificador del grupo de suelo, propiedades del suelo "	"Segundo calificador del suelo, propiedades del suelo"
Calcárico (ca)	Regosol (RG)	Calcárico (ca)	Calcárico (ca)	Sódico (so)	Sódico (so)
Calificador 3 del suelo. Adjetivos de Unidades	Clave edafologica	Primer grupo de suelo	Fragmentos de roca	Segundo grupo de suelo	
Epiesquelético (skp)	RGcaso+FLcaso+RGskpca/1R	Regosol (RG)	Rúdica Piedras (R)	Fluvisol (FL)	

Del contexto anterior el predio se delimita a lo siguiente:

Tomando en cuenta la delimitación de la cuenca, y la normativa aplicable de zonificación de usos de suelo de programa de desarrollo urbano, que para el área de estudio se tiene el Programa de Desarrollo Urbano para el Centro de Población de la ciudad de La Paz 2018, y que se tienen una delimitación más particularizada para el área donde se ubica el proyecto, se delimito el Sistema Ambiental, circunscribiéndose a un área urbana antropogenizada, la cual se determina como el área de influencia del proyecto.

Región Hidrológica 6 (RH6 Baja California Sureste "La Paz"), dentro de la cuenca A La Paz-Cabo San Lucas, subcuenca e La Paz, subcuenca Salvioso Datilar 2, Microcuenca El Centenario.

IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Se pone en contexto en “línea de base” del proyecto, la situación o estado actual que guardan los diversos elementos ambientales dentro del Sistema Ambiental. Esta información está sustentada en investigaciones científicas, pláticas con diversos actores del gobierno del municipio de La Paz, Baja California Sur.

Para ubicarse rápidamente el Sistema Ambiental pertenece a la Región Hidrológica Administrativa (I. Península de Baja California), Región Hidrológica No. 6 (RH6) la cual se denomina Región Hidrológica Sur Este (La Paz), Cuenca A. La Paz Cabo San Lucas, Subcuenca e La Paz, Subcuenca Salvioso Datilar 2, Microcuenca El Centenario.



Figura 19. delimitación del sistema ambiental para el sitio del proyecto (SIGIEIA)

Para el sitio del proyecto, y para el Sistema Ambiental, existen pocas corrientes pluviales, y estas son de eventos anuales, es decir solo presentan escurrimientos considerables en eventos meteorológicos considerables (tormentas tropicales, huracanes) y se presentan durante los meses de julio a septiembre.

IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

Para el análisis de retrospectiva, en cuanto a la calidad ambiental del Sistema Ambiental podemos decir que es buena a pesar de haberse llevado a cabo acciones antropogénicas, por ejemplo, la ocupación habitacional de la localidad de El Centenario. Dicha ocupación se ha venido incrementado a lo largo de los años debido a la principal actividad de la zona (turismo), que se asienta definitivamente en la zona al adquirir su propiedad y edificar sus viviendas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"



Crecimiento poblacional al año 2022



Crecimietiento poblacional al año 2017



El área circundante próxima al sitio del proyecto muestra una tendencia marcada a las actividades antrópicas, principalmente asentamiento humano de la localidad de El Centenario.



Figura 21. crecimiento poblacional de la zona

IV.3.1.1 Medio abiótico

a) Clima y fenómenos meteorológicos:

Según INEGI México en todo su territorio tiene una gran diversidad de climas, el característico de la Región Noroeste es el de seco semicálido con temperaturas extremas y de baja precipitación. Específicamente el clima de la Península de Baja California está influenciado por su posición geográfica, las condiciones orográficas locales y los procesos de variabilidad climática de gran escala. El territorio del Estado está atravesado por una serranía, por lo cual se presentan climas diferentes entre la costa del Golfo y la del Océano Pacífico (INEGI, 1995).

En la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981), para la zona del predio se reporta la incidencia de subtipo de clima que corresponden a BW (h') muy seco muy cálido y cálido y el BWh muy seco semicalido, predominando el muy seco.

El clima de la zona se encuentra condicionado por la interacción de tres factores principales: la situación geográfica o latitud, el relieve y la influencia oceánica. El primero de ellos es el factor que mayormente influye debido a que la zona se ubica dentro del área subtropical de alta presión. En esta zona los vientos son descendentes, frescos y secos, estos procesos evitan que se lleven a cabo los procesos de condensación y precipitación de la humedad atmosférica, interrumpiendo por tanto en la precipitación pluvial. El segundo factor, el relieve, caracterizado por cadenas montañosas alineadas en forma paralela al litoral del Golfo, condiciona el ascenso del viento y el descenso de la presión atmosférica y la temperatura, constituyendo una limitante para la circulación regional de los vientos y la relación entre el Mar de Cortés y el Océano Pacífico. Finalmente, el tercer factor determinante del clima en esta zona es la cercanía marina, las corrientes marinas imprimen condiciones particulares en la zona de La Paz, las áreas cercanas al mar presentan temperaturas más bajas con relación a las que se presentan en el interior de la península, debido a la corriente oceánica fría de California. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial para Baja California Sur, 2002.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

La climatología de la zona del proyecto, se clasifica como BW (h') muy seco muy cálido y cálido y el BWh muy seco semicálido típico en la porción costera comprendida desde Loreto hasta Los Cabos. Son climas del Tipo muy áridos y cálidos con temperatura media anual mayor de 22 °C; la temperatura del mes más frío es mayor a los 18 °C. De acuerdo a la clasificación de Köppen, modificado por E. García (1988) para la República Mexicana. Presenta lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual. Se presenta un invierno fresco. Los cuales corresponden al grupo de los climas secos con lluvias en verano, es decir muy árido, seco.

El clima tipo B designa los climas en los cuales el factor determinante de la vegetación es la sequedad (más que las bajas temperaturas). La aridez no es un asunto sólo de precipitaciones sino que está definido por la relación entre las precipitaciones que penetran en el suelo en el que las plantas crecen y la evaporación que hace que se pierda esa humedad. Mientras que la evaporación es difícil de evaluar y no es una medida convencional en las estaciones meteorológicas, Köppen se vio forzado a sustituir la fórmula que identifica aridez en términos de índice de temperatura-precipitaciones. Los climas secos se subdividen a su vez en áridos (BW) y semiáridos (BS), y cada uno puede diferenciarse aún más añadiéndole un tercer código, h para cálido y k para frío.

De acuerdo a información estadística del INEGI, se presentan los siguientes datos para el sitio el proyecto:

El tipo de clima para el área del proyecto tiene una representación porcentual a nivel estatal de 28.85% para el tipo BW(h') y de 63.14% para el tipo BWh, la temperatura media anual para la ciudad de La Paz y que se toma como referencia para el sitio del proyecto es de 24.5°, la temperatura promedio del año más frío durante este mismo periodo es de 22.4° y la temperatura promedio del año más cálido es de 29.9°, los datos anuales de temperatura corresponden a al periodo de 1984-2016.

Para el municipio el 55.7% del área que comprende el municipio de la Paz, se tiene un clima Muy seco semicálido clima Muy seco semicálido. Las localidades con esas características de clima son: La Paz, Centenario, Chametla, La Ventana, El Sargento, Todos Santos y Pescador. Este clima se caracteriza por localidades con esas características de clima son: La Paz, Centenario, Chametla, La Ventana, El Sargento, Todos Santos y Pescador. Este clima se caracteriza por localidades con esas características de clima son: La Paz, Centenario, Chametla, La Ventana, El Sargento, la circulación de los vientos provocando escasa la circulación de los vientos nubosidad y precipitaciones de 300 a 600 mm anuales, con temperaturas en promedio de 22° a 26° C en nubosidad y precipitaciones de 300 a 600 mm anuales, con temperaturas en promedio de 22° a 26° C en algunas regiones, y en otras de 18° a 22° C nubosidad y precipitaciones de 300 a 600 mm anuales, con temperaturas en promedio de 22° a 26° C en algunas regiones, y en otras de 18° a 22° C.

El 39.5% del municipio se caracteriza por tener un clima Muy seco cálido seco registra temperaturas en promedio de 18° a 21° C, con casos extremos de más de 26°C; presentando precipitaciones anuales de 100 a 300 mm en promedio.

Con un menor porcentaje se tiene el clima Seco Semicálido con un 3.2%; clima Templado Subhúmedo con un 1.02%, característico por registrar precipitaciones entre 1,000 y 2,000 mm anuales y temperaturas que oscilan de 22° y 26°, con regiones en donde superan los 26°C.

Con el mínimo porcentaje se tiene el clima Seco Templado con una 0.032% en el municipio de La Paz.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

Tabla 20. Tipo de clima para el municipio de La Paz.

Tipo de clima en el municipio de La Paz		
Clave	Tipo de clima	Porcentaje
BW(h´)hw(x´)	Muy seco cálido	39.5
BWhw(x´)	Muy seco semicálido	55.7
BS0hw	Seco semicálido	3.2
BS1hw	Semiseco semicálido	0.6
BS0kw(x´)	Seco templado	0.032
C(w0)	Templado subhúmedo	1.02

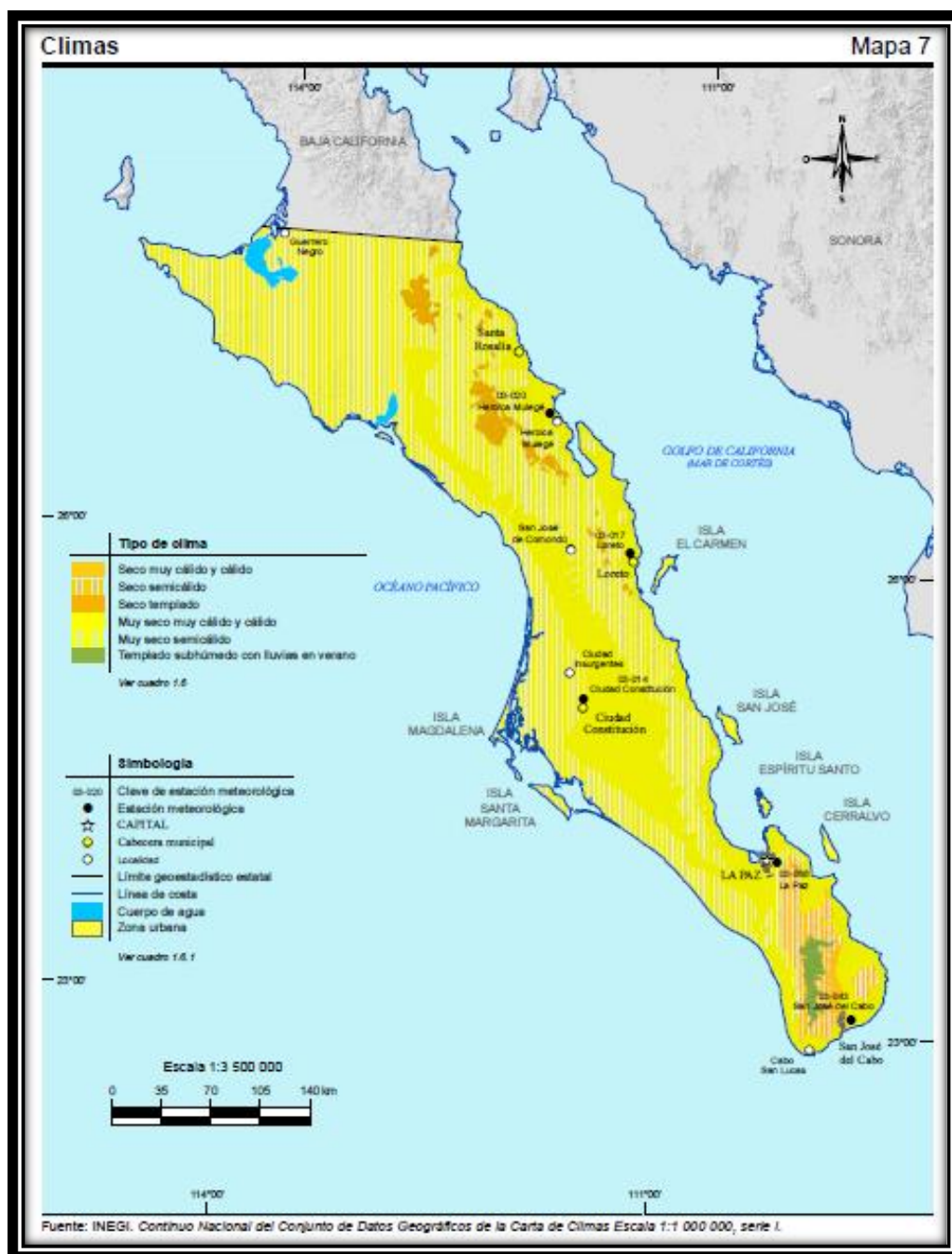


Figura 22. Clima de la zona del proyecto.

Temperatura

La media de temperatura promedio mensual para la ciudad de La Paz, en este mismo periodo es de 26.9° para el mes más caluroso y de 22.4° para el mes más frío, siendo el año 1985 el más frío y el año 2016 el más caluroso.

Superficie estatal por tipo de clima (Porcentaje)		Cuadro 1.6
Tipo o subtipo	Símbolo	Total
		100.00
Seco muy cálido y cálido	BS0(h')	0.49
Seco semicálido	BSh	3.95
Seco templado	BSk	2.63
Muy seco muy cálido y cálido	BW(h')	28.85
Muy seco semicálido	BWh	63.14
Templado subhúmedo con lluvias en verano	C(w)	0.94
Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas Escala 1:1 000 000, serie I.		

Figura 23. Superficie estatal por tipo de clima para BCS.

Temperatura media anual (Grados Celsius)				Cuadro 1.6.2
Estación	Periodo	Temperatura promedio	Temperatura del año más frío	Temperatura del año más caluroso
Heroica Mulegé	De 1983 a 2016	22.3	21.0	23.9
La Paz	De 1984 a 2016	24.6	22.4	26.9
San José del Cabo	De 1984 a 2016	24.3	22.7	25.9
Loreto	De 1984 a 2016	24.8	23.4	26.1
Ciudad Constitución	De 1984 a 2016	22.8	21.5	24.2
Fuente: Comisión Nacional del Agua. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.				

Figura 24. Temperatura media anual para la ciudad de La Paz

Temperatura media mensual (Grados Celsius)		Cuadro 1.6.2.1											
Estación Concepto	Periodo	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Heroica Mulegé	2016	15.4	19.0	20.1	20.4	23.3	28.8	31.7	31.2	28.0	26.9	20.6	16.4
Promedio	De 1983 a 2016	14.6	15.6	17.8	20.4	23.5	27.4	30.3	30.4	28.6	24.5	19.5	15.2
Año más frío	2004	11.8	10.5	17.0	20.0	23.4	25.5	31.1	30.6	27.5	23.4	17.3	14.4
Año más caluroso	2015	16.5	18.8	21.0	22.3	23.1	29.2	30.2	32.1	29.5	26.7	20.7	16.4
La Paz	2016	19.2	22.2	23.2	24.4	26.2	29.8	32.5	31.0	30.1	29.8	25.2	21.2
Promedio	De 1984 a 2016	18.3	19.2	21.1	23.4	25.8	27.8	30.3	30.9	29.6	26.9	23.1	19.4
Año más frío	1985	14.8	14.9	18.1	20.5	23.8	26.2	28.9	29.5	28.5	24.7	21.0	17.7
Año más caluroso	2014	20.9	22.4	23.5	25.4	28.4	31.4	32.3	32.6	30.6	28.5	24.8	21.6

Figura 25. Temperatura media anual periodo de 1984-2016

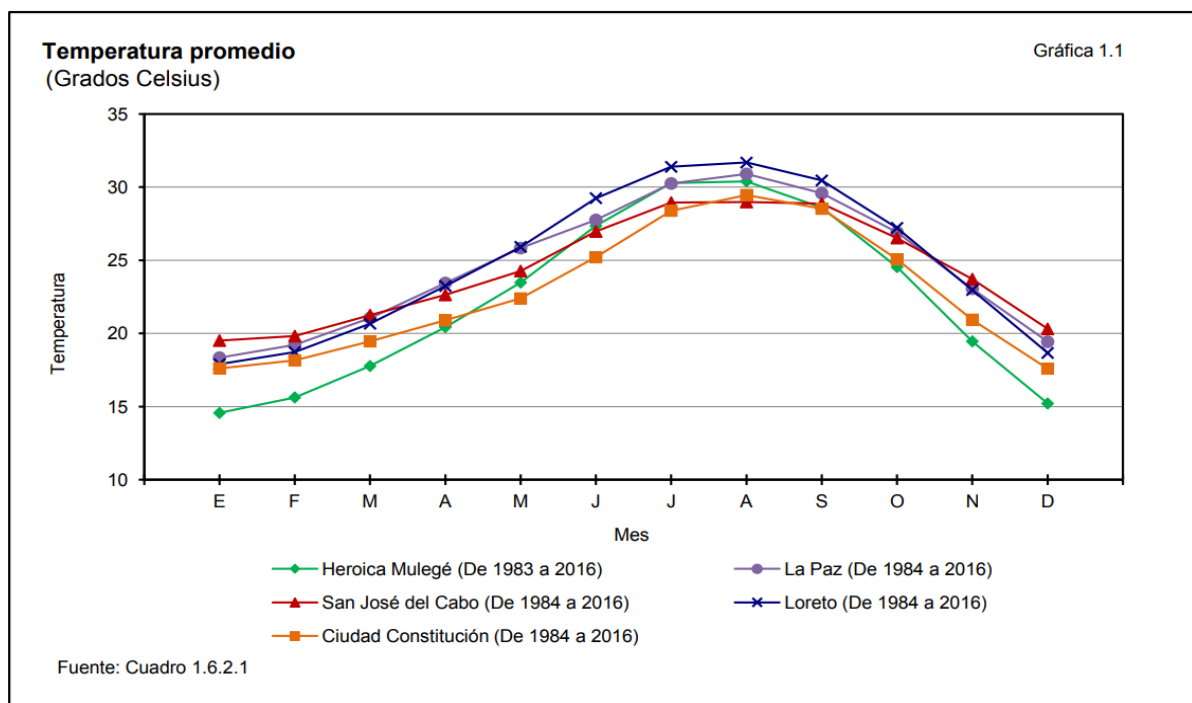


Figura 26. Clinógrafo de temperaturas promedio del periodo 1984-2016

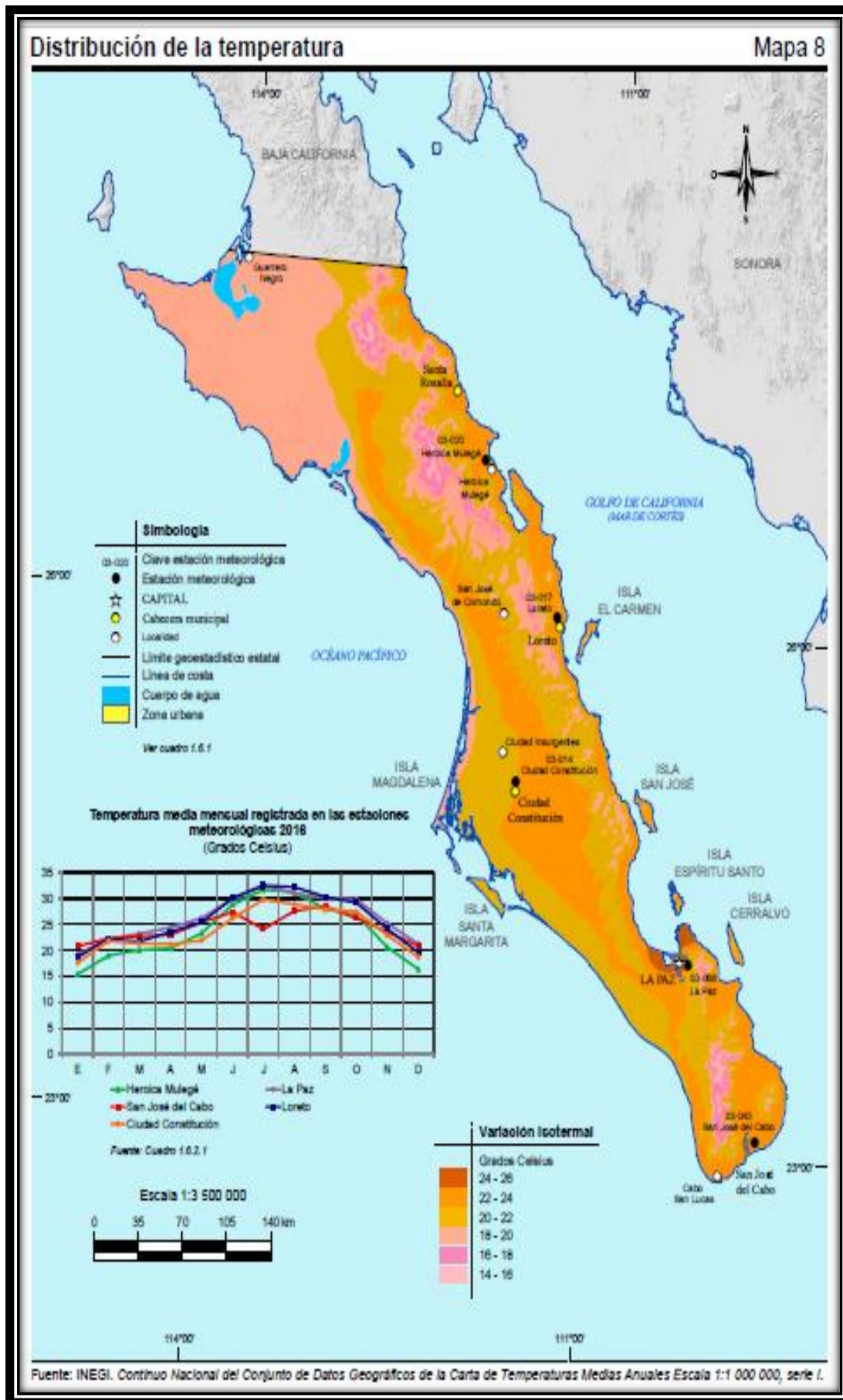


Figura 27. Distribución de temperatura para la zona.

Precipitación

La ubicación del proyecto se encuentra dentro de la trayectoria natural de huracanes, tormentas y depresiones tropicales, lo cual hace de esta zona un sitio muy dinámico en lo que respecta a los fenómenos meteorológicos que pueden presentarse principalmente en la temporada de julio a octubre.

El área de estudio forma parte del gran Desierto Sonorense, el cual se identifica como una de las regiones más áridas de Norteamérica. Esta condición de aridez extrema obedece por una parte a los vientos que se presentan en el área, que incrementan la evaporación del agua, y por otra a que en los extremos occidentales de las principales masas terrestres, las corrientes frías contribuyen a estabilizar el aire y en consecuencia a disminuir la precipitación. Asimismo, la región se localiza dentro de la faja subtropical de alta presión que se ve afectada por los anticiclones oceánicos del Pacífico.

La zona de interés para el proyecto presenta un rango de precipitación anual de 173.0 mm derivado del análisis de información de precipitación para la zona de la Comisión Nacional del Agua. El soporte de la información de precipitación comprende de 1984 a 2014. Teniéndose una precipitación del año más seco de 27.5 mm y el año más lluvioso de 424.6 mm. Los datos de precipitación mensuales para la ciudad de La Paz y que se toman como referencia para el área de estudio por estar ubicada en esta ciudad son los siguientes: los datos que se toman en cuenta son del periodo de 194-2014 teniendo el promedio mayor precipitación mensual 67.3 mm y se presentó en el mes de septiembre y el promedio mensual de precipitación es para el mes de mayo con 0.2 mm, así mismo para este periodo de observaciones se tiene registrado el año 2010 como el año más seco y el año 1984 como el más lluvioso. Los datos más recientes registrados por INEGI nos da que para el año 2016 se tuvo una precipitación para el mes de septiembre de 123.8 mm, siendo este el mes más lluvioso.

Precipitación total anual (Milímetros)

Cuadro 1.6.3

Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco	Precipitación del año más lluvioso
Heroica Mulegé	De 1983 a 2016	185.8	28.4	363.0
La Paz	De 1984 a 2016	178.8	27.5	424.6
San José del Cabo	De 1984 a 2016	335.3	100.0	956.0
Loreto	De 1984 a 2016	199.4	11.0	460.9
Ciudad Constitución	De 1984 a 2016	176.7	15.4	350.7

Fuente: Comisión Nacional del Agua. *Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.* Inédito.

Figura 28. Precipitación total anual.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

Precipitación total mensual (Milímetros)

Cuadro 1.6.3.1

Estación Concepto	Periodo	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Heroica Mulegé	2016	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	138.0	0.0	0.0	27.0
Promedio	De 1983 a 2016	12.2	7.9	1.3	0.5	0.0	3.1	17.2	36.2	68.0	13.4	13.2	12.7
Año más seco	1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	8.0	1.5	7.4	0.0	0.0	0.0
Año más lluvioso	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.5	23.0	269.5	21.0	0.0	0.0
La Paz	2016	0.0	0.0	1.8	4.6	3.5	0.0	5.5	55.8	88.8	0.0	0.0	14.7
Promedio	De 1984 a 2016	11.6	5.4	0.8	0.6	0.3	0.6	14.6	43.6	68.9	13.1	7.3	11.9
Año más seco	2010	2.4	4.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	15.6	0.0	0.0	0.0
Año más lluvioso	1984	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	38.2	159.8	126.4	10.0	0.0	53.2
San José del Cabo	2016	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	92.0	97.5	1.0	0.0	0.0
Promedio	De 1984 a 2016	8.3	5.1	1.0	0.5	0.1	0.9	21.5	66.2	151.0	38.3	33.9	8.6
Año más seco	2010	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	90.0	0.0	0.0	0.0
Año más lluvioso	1993	44.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	138.0	125.0	2.5	628.0	0.0
Loreto	2016	0.2	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	33.2	118.4	0.6	0.0	2.9
Promedio	De 1984 a 2016	12.6	5.5	0.4	0.5	0.1	2.1	10.4	43.8	78.6	24.5	6.7	14.3
Año más seco	2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	10.7	0.0
Año más lluvioso	1997	20.5	0.0	0.0	0.0	4.4	1.7	6.2	36.0	373.8	0.0	10.2	8.1
Ciudad Constitución	2016	0.0	0.0	7.5	5.5	0.0	0.0	0.0	39.7	126.3	9.4	0.0	18.2
Promedio	De 1984 a 2016	12.6	8.9	2.2	0.9	0.3	1.3	11.6	40.8	48.1	26.4	9.1	14.3
Año más seco	1988	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	14.6
Año más lluvioso	2012	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	107.0	105.6	132.4	0.0	2.0

Fuente: Comisión Nacional del Agua. *Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.* Inédito.

Figura 29. Precipitación total mensual

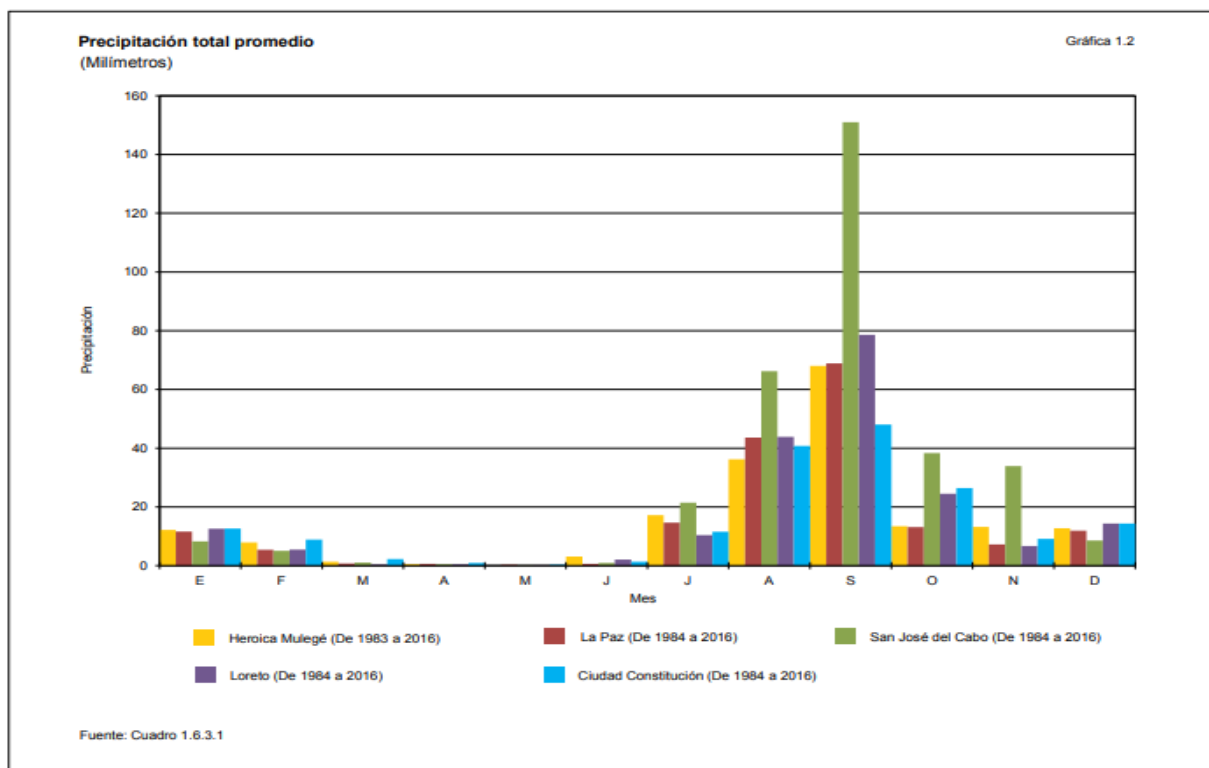


Figura 30. Precipitación total promedio periodo 1984-2016

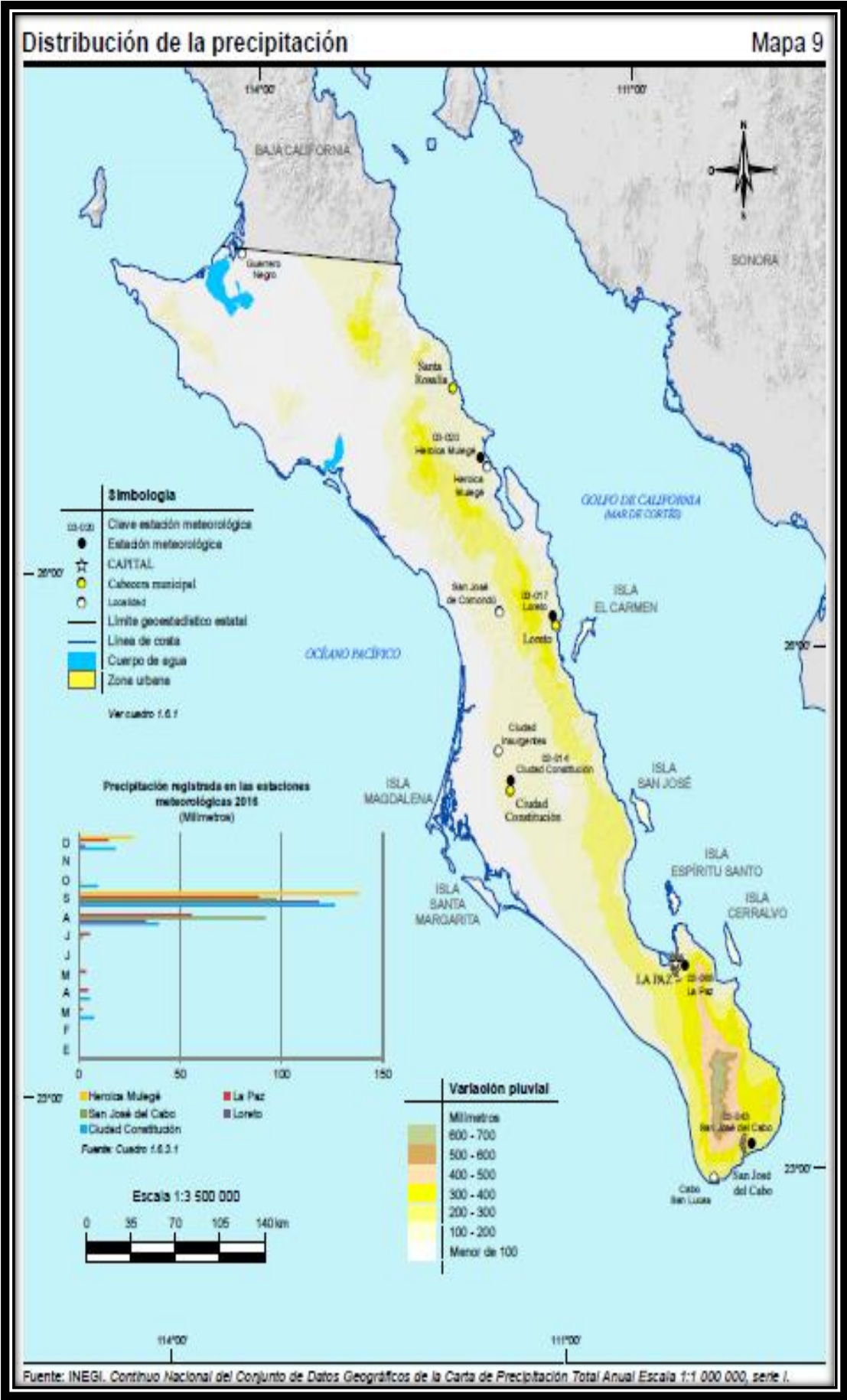


Figura 31. Distribución de la precipitación para la zona.

Intemperismos severo

El papel de las tormentas extremas en procesos fluviales en Baja California Sur ha permanecido como un tópico inexplorado a pesar de su largo registro histórico de desastres e inundaciones.

Baja California es una región de México que está sujeta a inundaciones extremas producidas por el escurrimiento extraordinario generado por huracanes. La historia de inundaciones en la península de Baja California está registrada en los comentarios escritos por los misioneros, así como también en los relatos recogidos por historiadores (Martínez-Gutiérrez, 2002).

Los primeros acontecimientos históricos de inundaciones datan de la conquista española en México por Cortés (Taylor, 1971). Los españoles establecieron la primera Misión de Baja California en Loreto en 1697. Loreto fue también la primera capital provincial de la península y fue repetidamente dañada por inundaciones producidas por huracanes. De ella existen registros. En los primeros 25 años de establecida la Misión de Loreto, ya había sido seriamente inundada y dañada en dos ocasiones.

Finalmente, las continuas inundaciones que afectaban Loreto propiciaron su abandono como capital de las Californias en favor de La Paz. Sin embargo, grandes inundaciones también habían afectado a La Paz, al menos cinco veces antes de que fuera la nueva capital. La última inundación que dañó a La Paz, ocurrió en 1976, al paso del huracán Liza, matando a más de 1000 personas en la ciudad y en áreas circundantes (Smith, 1986). El mismo huracán Liza, que devastó La Paz, continuó su trayectoria hacia el norte, hacia el estado de California, E. U. A. en forma de tormenta tropical, la cual produjo inundaciones en el Valle de la Muerte. En el 2001, el huracán Juliette causó extensas inundaciones en la región de Los Cabos. Esta tormenta tiene el registro más alto de precipitación en la historia, pero solamente causó 2 muertes como resultado de las inundaciones.

Un registro razonablemente completo de tormentas tropicales y huracanes generados en la cuenca oriental del Pacífico Norte existe para el periodo de 1949-2001. Estos datos indican que la frecuencia de tormentas es más alta en los meses de julio, agosto, y septiembre. La mayor frecuencia de huracanes ocurre en septiembre, en todo el registro. Las tormentas tropicales están representadas por frecuencias mensuales similares. Septiembre es también el mes con la mayor probabilidad de que un huracán siga hacia el norte con dirección hacia la península de Baja California, principalmente entre septiembre 1 y 10 (Crutcher y Quayle, 1974).

El número de huracanes esperado en un año cualesquiera puede tener una variación alta; esta característica se evidencia por las altas fluctuaciones que ocurren cada diez años, de ahí que el porcentaje de huracanes que se dirigen hacia la península pueda tener una estadística ascendente.

Del registro disponible se encontró que entre 12 y 16 % de los huracanes formados en la cuenca oriental del Pacífico Norte afectan la península de Baja California; aquí se define "afecta" como aquella tormenta que se ubica a una distancia de 250 km de la península.

El número más alto de huracanes que han afectado a Baja California Sur en un periodo de 10 años fue de 15 y ocurrieron en el periodo de 1971-1980.

Los huracanes, fenómenos hidrometeorológicos que afectan a la península de Baja California anualmente, contribuyen en los procesos de modelación del paisaje y aporte de sedimento al Golfo de California.

La trayectoria de los huracanes generados en el Pacífico Oriental es principalmente oeste-noroeste, virando ocasionalmente al norte-noreste hacia la península y suroeste de los Estados Unidos. El cambio de trayectoria es atribuido principalmente a sistemas de circulación omega que evolucionan a sistemas de baja presión generados en latitudes

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

medias, que contribuyen para conducir a los huracanes hacia el macizo continental y la península.

La cantidad de precipitación vertida por los huracanes en la península es un factor determinante para que exista transporte de sedimento hacia el Golfo de California y modelación del paisaje. Registros de precipitación mayores de 100 mm han producido efectos "significativos". Aun cuando los huracanes se encuentran a 250 km de la costa, han aportado grandes cantidades de agua, como el caso del huracán Linda (1997), que produjo una precipitación de >300 mm en algunas localidades.

Las secuelas de los huracanes, producto de intensa precipitación y escurrimientos extraordinarios, se identifican desde la avulsión hasta el ensanchamiento de cauces, y en muchas ocasiones inundaciones en los poblados cercanos a la costa y al margen de los arroyos, las cuales pueden ser detectadas empleando imágenes satelitales temporales, donde la diferencia de reflectancia de los materiales es empleada para identificar los cambios producidos. La sustracción de bandas es un procedimiento rápido y confiable para la identificación de los efectos producidos por precipitación extraordinaria.

Los escurrimientos extraordinarios generados por las tormentas monzónicas y tropicales en la península de Baja California han contribuido en la sedimentación del Golfo de California. El aporte y volumen de material dependerá de las características hidrológicas de la cuenca donde ocurra la precipitación; por ejemplo, cuencas con rocas muy intemperizadas aportarán mayor cantidad de sedimento.

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

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 de 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.

Por un lado, la influencia de la celda de alta presión de las Bermudas Azores, forzará la dirección del meteoro en dirección este oeste mientras que por el otro lado el sistema de alta presión ubicado en el Pacífico Oriental impedirá su desplazamiento más al norte.

A continuación se presentan algunos gráficos desarrollados durante el análisis estadístico de la base de datos de ciclones tropicales con influencia directa dentro del área de estudio.

La grafica muestra el total de los eventos ciclónicos que se han presentado en el Pacífico Nororiental dividido en los diferentes tipos de fenómenos.

Ciclones

En lo que respecta a la actividad ciclónica regional para la zona de estudio, ésta se caracteriza por tener una gran actividad que comprende del mes de junio a octubre.

A nivel mundial la información de estos eventos presentan que la zona del pacifico es la más activa en estos eventos lo que hace que la zona este dentro de una área con muy alta incidencia para presencia de ciclones.

El papel de las tormentas extremas en procesos fluviales en Baja California ha permanecido como un tópico inexplorado a pesar de su largo registro histórico de desastres e inundaciones.

Baja California es una región de México que está sujeta a inundaciones extremas producidas por el escurrimiento extraordinario generado por huracanes. La historia de inundaciones en la península de Baja California está registrada en los comentarios escritos por los misioneros, así como también en los relatos recogidos por historiadores (Martínez-Gutiérrez, 2002).

Los primeros acontecimientos históricos de inundaciones datan de la conquista española en México por Cortés (Taylor, 1971). Los españoles establecieron la primera Misión de Baja California en Loreto en 1697. Loreto fue también la primera capital provincial de la península y fue repetidamente dañada por inundaciones producidas por huracanes. De ella existen registros. En los primeros 25 años de establecida la Misión de Loreto, ya había sido seriamente inundada y dañada en dos ocasiones.

Finalmente, las continuas inundaciones que afectaban Loreto propiciaron su abandono como capital de las Californias en favor de La Paz. Sin embargo, grandes inundaciones también habían afectado a La Paz, al menos cinco veces antes de que fuera la nueva capital. La última inundación que dañó a La Paz, ocurrió en 1976, al paso del huracán Liza, matando a más de 1000 personas en la ciudad y en áreas circundantes (Smith, 1986). El mismo huracán Liza, que devastó La Paz, continuó su trayectoria hacia el norte, hacia el estado de California, E. U. A. en forma de tormenta tropical, la cual produjo inundaciones en el Valle de la Muerte. En el 2001, el huracán Juliette causó extensas inundaciones en la región de Los Cabos. Esta tormenta tiene el registro más alto de precipitación en la historia, pero solamente causó 2 muertes como resultado de las inundaciones.

Un registro razonablemente completo de tormentas tropicales y huracanes generados en la cuenca oriental del Pacífico Norte existe para el periodo de 1949-2001. Estos datos indican que la frecuencia de tormentas es más alta en los meses de julio, agosto, y septiembre. La mayor frecuencia de huracanes ocurre en septiembre, en todo el registro. Las tormentas tropicales están representadas por frecuencias mensuales similares. Septiembre es también el mes con la mayor probabilidad de que un huracán siga hacia el norte con dirección hacia la península de Baja California, principalmente entre septiembre 1 y 10 (Crutcher y Quayle, 1974).

El número de huracanes esperado en un año cualesquiera puede tener una variación alta; esta característica se evidencia por las altas fluctuaciones que ocurren cada diez años, de ahí que el porcentaje de huracanes que se dirigen hacia la península pueda tener una estadística ascendente.

Del registro disponible se encontró que entre 12 y 16 % de los huracanes formados en la cuenca oriental del Pacífico Norte afectan la península de Baja California; aquí se define "afecta" como aquella tormenta que se ubica a una distancia de 250 km de la península.

El número más alto de huracanes que han afectado a Baja California Sur en un periodo de 10 años fue de 15 y ocurrieron en el periodo de 1971-1980.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

Los huracanes, fenómenos hidrometeorológicos que afectan a la península de Baja California anualmente, contribuyen en los procesos de modelación del paisaje y aporte de sedimento al Golfo de California.

La trayectoria de los huracanes generados en el Pacífico Oriental es principalmente oeste-noroeste, virando ocasionalmente al norte-noreste hacia la península y suroeste de los Estados Unidos. El cambio de trayectoria es atribuido principalmente a sistemas de circulación omega que evolucionan a sistemas de baja presión generados en latitudes medias, que contribuyen para conducir a los huracanes hacia el macizo continental y la península.

La cantidad de precipitación vertida por los huracanes en la península es un factor determinante para que exista transporte de sedimento hacia el Golfo de California y modelación del paisaje. Registros de precipitación mayores de 100 mm han producido efectos "significativos". Aun cuando los huracanes se encuentran a 250 km de la costa, han aportado grandes cantidades de agua, como el caso del huracán Linda (1997), que produjo una precipitación de >300 mm en algunas localidades.

Las secuelas de los huracanes, producto de intensa precipitación y escurrimientos extraordinarios, se identifican desde la avulsión hasta el ensanchamiento de cauces, y en muchas ocasiones inundaciones en los poblados cercanos a la costa y al margen de los arroyos, las cuales pueden ser detectadas empleando imágenes satelitales temporales, donde la diferencia de reflectancia de los materiales es empleada para identificar los cambios producidos. La sustracción de bandas es un procedimiento rápido y confiable para la identificación de los efectos producidos por precipitación extraordinaria.

Los escurrimientos extraordinarios generados por las tormentas monzónicas y tropicales en la península de Baja California han contribuido en la sedimentación del Golfo de California. El aporte y volumen de material dependerá de las características hidrológicas de la cuenca donde ocurra la precipitación; por ejemplo, cuencas con rocas muy intemperizadas aportarán mayor cantidad de sedimento.

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

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 de 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.

Por un lado, la influencia de la celda de alta presión de las Bermudas Azores, forzará la dirección del meteoro en dirección este oeste mientras que por el otro lado el sistema de alta presión ubicado en el Pacífico Oriental impedirá su desplazamiento más al norte.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

Baja California Sur es considerado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres, la entidad federativa con mayor índice de influencia de ciclones tropicales, sobre todo y particularmente el extremo sur de esta media península está muy expuesta a la incidencia y los efectos de los ciclones tropicales.

Los peligros derivados de la incidencia de huracanes están asociados a las avenidas torrenciales de los escurrimientos superficiales que, junto a los grandes volúmenes de agua precipitada, arrastran grandes cantidades de materiales sedimentarios. Esto aunado a una adecuada infraestructura de drenaje pluvial o de contención de avenidas, incrementa los riesgos de que sucedan catástrofes.

Este es un aspecto muy importante que la parte promovente debe de considerar, si bien el sitio del proyecto no se encuentra dentro de una zona de inundación, la pendiente del terreno y las unidades geológicas de esa zona sugieren una superficie de escurrimiento que tendrá que ser manejada de forma adecuada mediante un sistema de drenaje pluvial urbano, basado lógicamente en la pendiente natural del terreno.

A partir de una consulta a la base de datos de la NOAA denominada International Best Tracks Archive of Climate Stewardship (IBTrACs), la cual está disponible en la página web <http://csc.noaa.gov/hurricanes>, fueron identificados los ciclones tropicales que se han registrado en el área geográfica de influencia al sitio. De acuerdo con este sistema de bases de datos, el registro histórico de ciclones tropicales que han afectado a dicho destino turístico fue recuperado tomando como origen las coordenadas geográficas del centro del sitio y considerando un radio de búsqueda de 500 km. Dicho sistema reporta diversos eventos para cada sitio o destino turístico.

Aunque no se descarta la incidencia de este tipo de fenómenos durante toda la temporada, los datos existentes señalan a los meses de agosto, septiembre y octubre como los de mayor presencia de ciclones.

El análisis de datos históricos de huracanes en el Pacífico Tropical durante el período 1949-2018 muestra que en promedio se generan 16 ciclones en esta región cada año, siendo 1992 el año en que ocurrió el mayor número (28 ciclones). Alrededor de un 52% de las tormentas tropicales pasan a categoría de huracán, esto es, alcanzan una velocidad de viento por arriba de los 117 km/h.

A continuación se presentan algunos gráficos desarrollados durante el análisis estadístico de la base de datos de ciclones tropicales con influencia directa dentro del área de estudio.

La grafica muestra el total de los eventos ciclónicos que se han presentado en el Pacífico Nororiental dividido en los diferentes tipos de fenómenos.

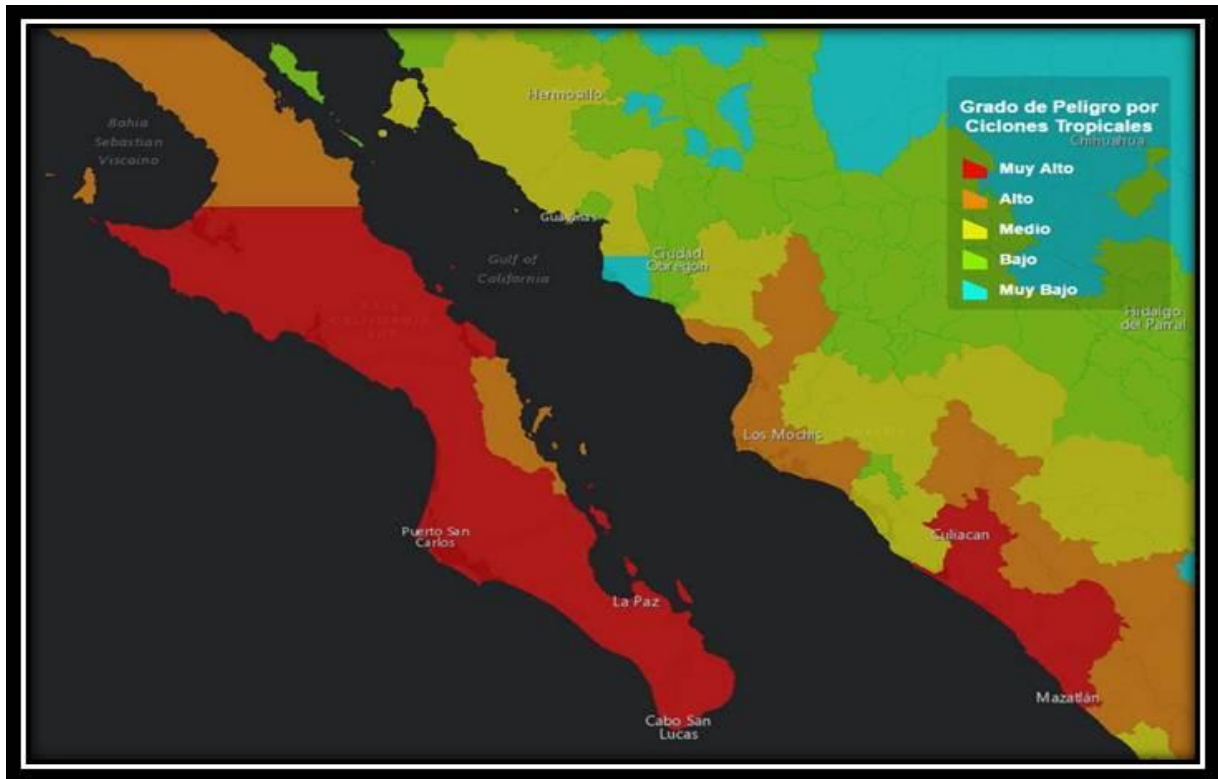


Figura 32. Grado de peligro de los riesgos para eventos meteorológicos

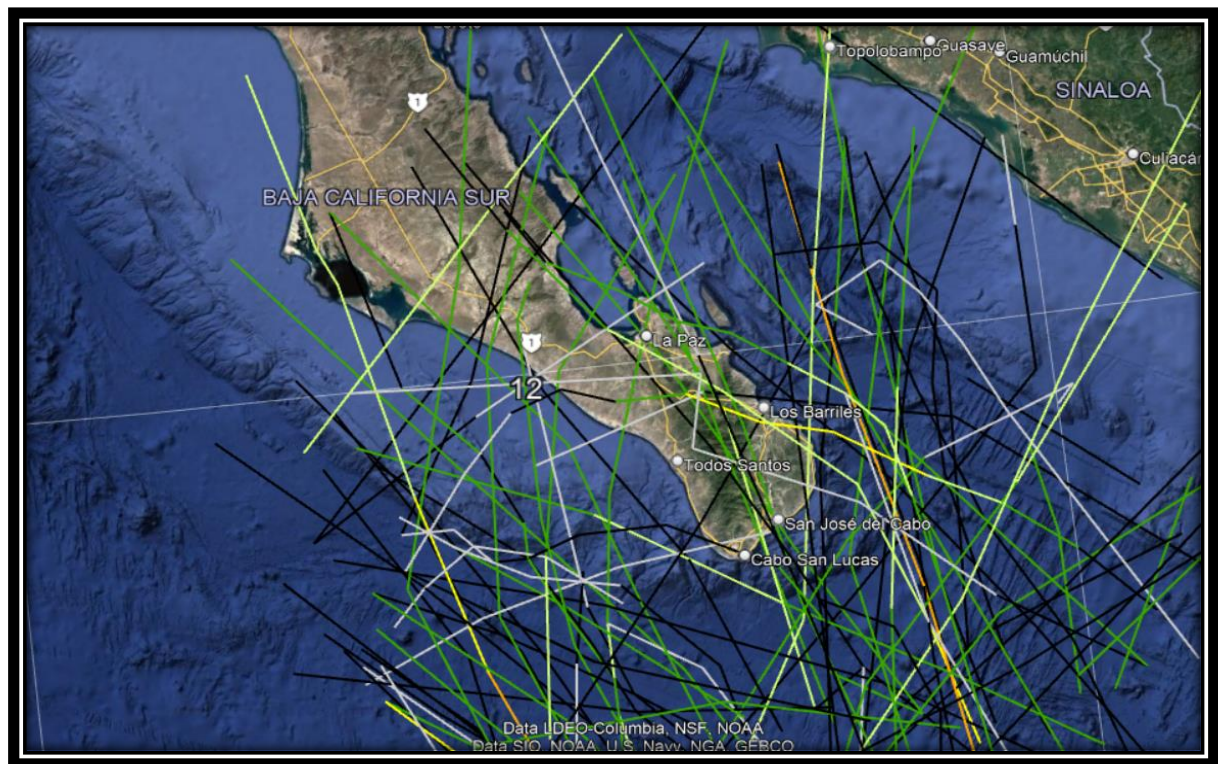


Figura 33. Trayectoria de eventos ciclónicos para el estado de BCS, periodo 1851-2016, (CENAPRED 2016)

Heladas.

Las posibilidades de heladas para la zona de influencia del proyecto se encuentra en la clasificación de baja con soporte de base de datos de (CENAPRED, 2016). Una de las zonas en donde se presentan heladas esporádicamente es en la sierra La Laguna, en donde la

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

altitud de la zona y el acercamiento de frentes fríos provenientes del norte ocasionan este fenómeno.

Son disminuciones repentinas de la temperatura ambiente en un tiempo muy corto (menos de 12 horas). Se presentan generalmente en los primeros días de Enero y raras veces en Noviembre o Diciembre, en períodos de frecuencia de 5 a 7 años. Su mayor importancia radica en el grado de afectación a los cultivos de hortalizas y frutales en la zona agrícola. Una helada ocurre cuando la temperatura del aire cercano a la superficie del terreno disminuye a 0° C o menos, durante un tiempo mayor a cuatro horas. Generalmente la helada se presenta en la madrugada o cuando está saliendo el sol. La severidad de una helada depende de la disminución de la temperatura del aire y de la resistencia de los seres vivos a ella. Durante los meses fríos del año en México (noviembre-enero), se presentan temperaturas menores de 0°C debido al ingreso de aire polar continentales, generalmente secas, provenientes de Estados Unidos. Las heladas más intensas están asociadas al desplazamiento de las grandes masas polares que desde finales del otoño, se desplazan de norte a sur sobre el país.

De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos de CENAPRED, 2017, la zona que conforma el Sistema Ambiental Regional el peligro por heladas se encuentra clasificado en la categoría de “bajo”, reportando un 1 a 60 días con heladas.

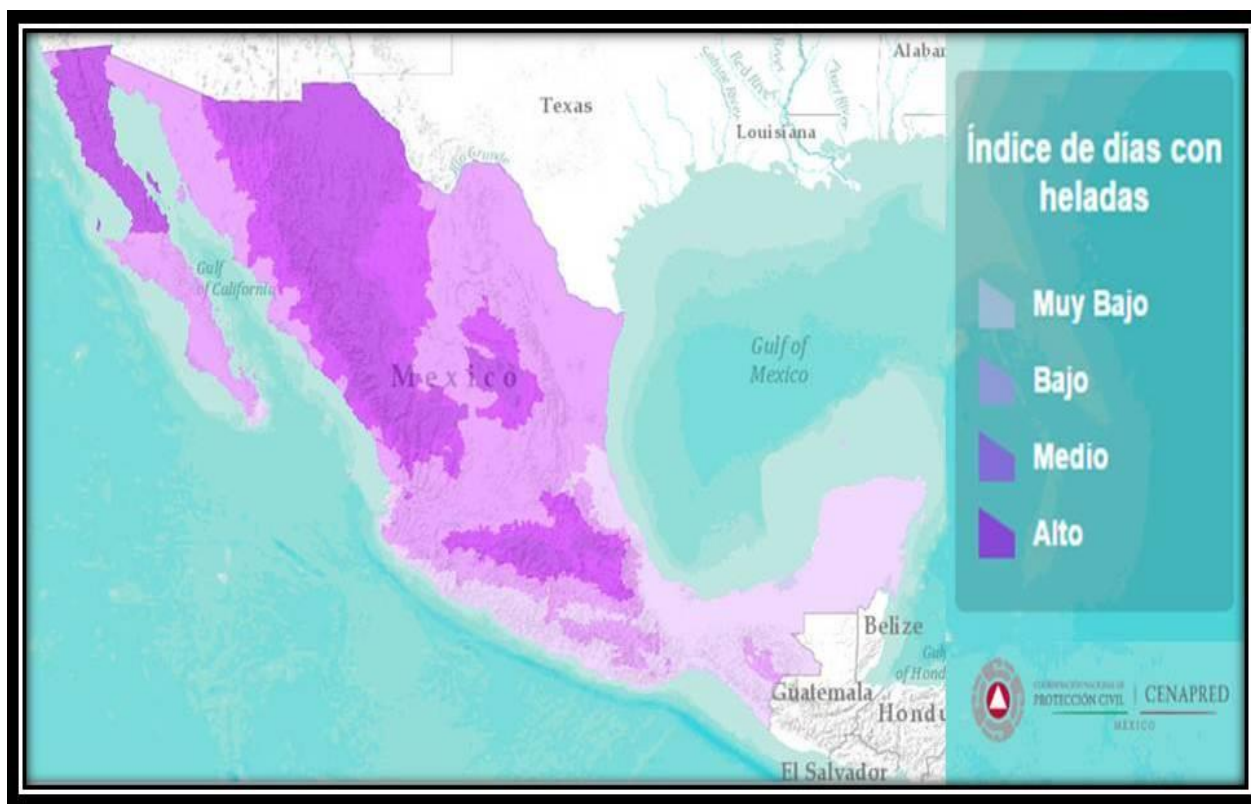


Figura 34. Mapa de heladas

Humedad relativa y absoluta.

En este clima la evaporación excede a la precipitación, por lo que esta no es suficiente para mantener corrientes de agua permanentes en esta región hidrológica.

Evaporación y evapotranspiración

Por estar localizada a una latitud cerca del cinturón subtropical de altas presiones, el área de estudio, se encuentra en una zona de divergencia en donde el aire desciende y favorece un tiempo seco. De ahí que la evaporación local no constituya, por lo general, la fuente

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

principal de la condensación y de la precipitación, sino más bien, la afluencia de humedad, transportada por la advección de las masas de aire húmedo, es la que contribuye a la formación de nubes y precipitación.

Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración)

En este clima la evaporación excede a la precipitación, por lo que está no es suficiente para mantener corrientes de agua permanentes en esta región hidrológica, de modo que el balance hídrico resulta negativo.

Tormentas eléctricas

Este tipo de fenómeno acompaña generalmente a otros fenómenos hidrometeorológicos como son las lluvias intensas y tormentas tropicales. Entre los daños que causan el impacto de rayos está el incendio de árboles y áreas descubiertas, muerte de animales y ocasionalmente de personas. Según el Atlas de Peligros y Riesgos en el Municipio de La Paz, (2012), el nivel de peligro en El Sargento y la Zona son considerados como riesgo ALTO.

Sequias.

Según el Atlas de Peligros y Riesgos en el Municipio de La Paz, (2012), La región de El Sargento presenta peligro de sequía ALTO.

Inundaciones.

El peligro potencial de inundación es BAJO la localidad de El Sargento, según el Atlas de Peligros y Riesgos en el Municipio de La Paz, (2012).

Vientos dominantes

La velocidad del viento es en promedio más fuerte hacia las partes bajas de la cuenca, puesto que no existen barreras naturales que causen fricción y disminuyen la velocidad al viento. Hacia las partes altas de la cuenca el viento también toma fuerza al descender.

En el área del Proyecto el desplazamiento de los vientos, tienen una dirección del sur-sureste, este desplazamiento se presenta en primavera – verano y en invierno cambia la dirección y se presentan de norte y del noroeste. El porcentaje de calmas durante el año es del 23.5 %.

En este sentido se tiene una dominancia de vientos del sur-sureste y las velocidades del viento fluctúa desde los 0 hasta las 10.2 m/s como máximo. El promedio anual de velocidad de los vientos en el predio es de 2.4 m/s, con un porcentaje de calmas (menores al 0.5 m/s), del 23.6 %, que principalmente se presentan en los meses de octubre a enero.

En conclusión, la circulación superficial del aire en el predio y en general del área de estudio se ve influenciada por factores tales como orografía, las brisas marinas y por los sistemas meteorológicos regionales como frentes fríos, el monzón de verano y los ciclones tropicales en donde en algunas ocasiones se han registrado vientos mayores a 150 km/h.

Calidad del aire

Se llama aire a la mezcla de gases que forma la atmósfera terrestre, sujetos alrededor de la tierra por la fuerza de la gravedad. El aire es esencial para la vida en el planeta, y está compuesto en proporciones variables por sustancias tales como nitrógeno (78%), oxígeno (21%), vapor de agua (0-7%), ozono, CO₂ (0.035%), hidrógeno y algunos gases nobles como el criptón o el argón (0.93%), es decir, 1% de otras sustancias.

La contaminación del aire se produce como consecuencia de la emisión de sustancias tóxicas hacia la atmósfera. Esta contaminación puede causar trastornos tales como ardor en los ojos y en la nariz, irritación y picazón de la garganta y problemas respiratorios. Bajo

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

determinadas circunstancias, algunas sustancias químicas que se hallan en el aire contaminado pueden producir cáncer, malformaciones congénitas, daños cerebrales y trastornos del sistema nervioso, así como lesiones pulmonares y de las vías respiratorias. A determinado nivel de concentración y después de cierto tiempo de exposición, ciertos contaminantes del aire son sumamente peligrosos y pueden causar serios trastornos e incluso la muerte. La contaminación del aire también provoca afectaciones a la vegetación, la fauna y los lagos. Se ha demostrado que la contaminación del aire ha reducido el espesor de la capa de ozono.

Como antecedente existen resultados de monitoreo de la calidad del aire realizado en tres estaciones de muestreo (área suburbana, Centro de la ciudad de la Paz y Km. 12 carretera a Pichilingue) en el año 2002 (CFE, 2002). Los resultados, indican que la concentración de contaminantes (CO₂, NO_x y PM₁₀) en la zona está muy debajo de los límites máximos permisibles especificados en las Normas Oficiales Mexicanas para cada parámetro analizado (Tabla 21). Los valores más altos encontrados de PM₁₀, se registraron en la estación del área suburbana, los cuales tienen su origen por el tránsito vehicular sobre vialidades de terracería y baja cobertura de pavimentación de calles. En cuanto a los dióxidos de carbono y óxidos de nitrógeno es la estación del centro de la ciudad, donde se observan los valores más altos de las tres estaciones, al no existir otras fuentes de emisión el origen de la contaminación está en el tránsito vehicular.

Tabla 21. Resultados de la calidad del aire en la zona de estudio.

Parámetro	Concentración (ppb)				
	Est. 1	Est. 2	Est. 3	Global	L.M.P.
Máxima concentración de NO _x en 1 hora	3	31	7	31	210
Máximo promedio diario de SO ₂	29	45	38	45	130
Máxima concentración de PM ₁₀ en 1 día	94	64	36	94	150

- Estación 1 área suburbana; Estación 2 Centro de la ciudad de la Paz; Estación 3. a.m. 12 carretera a Pichilingue.
- 1 Límites Máximos Permisibles

A la fecha el aumento de la población, parque vehicular y aumento de la demanda de energía ha ocasionado que la calidad del aire en la región de la Ciudad de La Paz se vea disminuida. Esta calidad del aire con relación a las condiciones estacionales del clima va de alta a media.

La emisión de humo y polvo (PM₁₀) de la zona industrial (mayor a la existente años atrás) y el aumento de la mancha urbana, son a la fecha las principales fuentes regionales de emisión de contaminantes a la atmósfera, destacando la proveniente de la generación de energía por la Central Termoeléctrica de Punta Prieta I (Camino a Pichilingue) y la de Punta Prieta II (libramiento Santiago Ocegerra) ubicada en la porción noreste de la ciudad de La Paz. A lo anterior se suman las emisiones a la atmosfera de la mancha urbana y del parque vehicular de la ciudad de La Paz.

Las condiciones calidad del aire dentro del sitio del proyecto, su Área de Influencia (AI) y su Sistema Ambiental son excelentes, no hay industrias contaminantes, ni excesiva circulación de vehículos y aunado al hecho de que la zona tiene una muy amplia capacidad de dispersión.

Cambio climático

El cambio climático es uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo y supone una presión adicional para nuestras sociedades y el medio ambiente. Desde pautas meteorológicas cambiantes, que amenazan la producción de alimentos, hasta el aumento del nivel del mar, que incrementa el riesgo de inundaciones catastróficas, los efectos del cambio climático son de alcance mundial y de una escala sin precedentes.

Los gases de efecto invernadero (GEI) se producen de manera natural y son esenciales para la supervivencia de los seres humanos y de millones de otros seres vivos ya que, al impedir que parte del calor del sol se propague hacia el espacio, hacen la Tierra habitable. Un siglo y medio de industrialización, junto con la tala de árboles y la utilización de ciertos métodos de cultivo, han incrementado las cantidades de gases de efecto invernadero presentes en la atmósfera. A medida que la población, las economías y el nivel de vida crecen, también lo hace el nivel acumulado de emisiones de ese tipo de gases.

Se han relacionado científicamente varios hechos:

- La concentración de GEI en la atmósfera terrestre está directamente relacionada con la temperatura media mundial de la Tierra;
- Esta concentración ha ido aumentando progresivamente desde la Revolución Industrial y, con ella, la temperatura mundial;
- El GEI más abundante, el dióxido de carbono (CO₂), es resultado de la quema de combustibles fósiles.

Calculando las emisiones acumuladas de CO₂ desde la época preindustrial y haciendo una estimación sobre futuras emisiones de CO₂, con el objetivo de limitar el calentamiento a menos de 2 °C, en 2011, ya se había emitido aproximadamente la mitad de esta cantidad límite. Actualmente se ha determinado la siguiente información:

- De 1880 a 2012 la temperatura media mundial aumentó 0,85 °C.
- Los océanos se han calentado, las cantidades de nieve y hielo han disminuido y el nivel del mar ha subido. De 1901 a 2010, el nivel medio mundial del mar ascendió 19 cm, ya que los océanos se expandieron debido al hielo derretido por el calentamiento. La extensión del hielo marino en el Ártico ha disminuido en cada década desde 1979, con una pérdida de $1,07 \times 10^6$ km² de hielo cada diez años.
- Debido a la concentración actual y a las continuas emisiones de gases de efecto invernadero, es probable, que el final de este siglo, se presencie un aumento de 1–2° C en la temperatura media mundial, en relación con el nivel de 1990 (aproximadamente 1,5–2,5°C por encima del nivel preindustrial). Así, los océanos se calentarán y el deshielo continuará. Se estima que el aumento del nivel medio del mar será de entre 24 y 30 centímetros para 2065 y de 40 a 63 centímetros para 2100, en relación al periodo de referencia de 1986-2005. La mayoría de los efectos del cambio climático persistirán durante muchos siglos, incluso si se detienen las emisiones.

Existen pruebas alarmantes, de que se pueden haber alcanzado o sobrepasado puntos de inflexión, que darían lugar a cambios irreversibles en importantes ecosistemas y en el sistema climático del planeta. Ecosistemas tan diversos como la selva amazónica y la tundra antártica pueden estar llegando a umbrales de cambio drástico debido al calentamiento y a la pérdida de humedad. Los glaciares de montaña se encuentran en alarmante retroceso y los efectos producidos por el abastecimiento reducido de agua en los meses más secos tendrán repercusiones sobre varias generaciones.

El cambio climático en México

México, firma la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 1992 y ese mismo año es aprobada unánimemente por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión. La Convención fue ratificada ante la ONU en 1993 y entró en vigor el 21 de marzo de 1994, estableciendo un marco de acción cuyo objetivo último es **"Lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera en un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible."**

Las Partes firmantes de la Convención están sujetas a los compromisos generales de responder al cambio climático y por ello, han acordado, formular, aplicar y actualizar periódicamente programas nacionales de cambio climático; cooperar en los preparativos para la adaptación a los impactos al cambio climático; compilar inventarios nacionales de las emisiones de gases de efecto invernadero y presentar informes periódicos sobre las medidas que están adoptando para aplicar la CMNUCC.

Como parte de los acuerdos de la CMNUCC se estableció celebrar anualmente la Conferencia de las Partes (COP, por sus siglas en inglés), reunión en la cual se llevan a cabo negociaciones para avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos de la CMNUCC. La primera COP se llevó a cabo en 1995 en Berlín, Alemania y desde entonces México participa activa y regularmente.

Tabla 22. Países de la COP.

Países	Porcentaje (%)
Estados Unidos	21.4
China	18.8
Rusia	5.7
Japón	4.5
India	4.2
México	1.5
Resto de los países	34.9

A pesar de que nuestro país no es un gran emisor de GEI a nivel mundial, los efectos del cambio climático ya se resienten y se proyecta que podrían intensificarse más en el futuro. De acuerdo a los resultados de distintas evaluaciones realizadas sobre la vulnerabilidad de diversos sectores bajo escenarios de cambio climático, existe evidencia de que sus efectos, en combinación con otros factores de presión, podrían tener consecuencias ecológicas, económicas y sociales muy negativas, algunas de las cuales ya son visibles en la actualidad.

Desde finales del siglo XIX, pero más notablemente en los últimos 50 años, con el desarrollo industrial y la pérdida de bosques y selvas, entre otros factores, la temperatura de la superficie terrestre se ha incrementado, lo cual significa un alto riesgo para todas las formas de vida.

Señales de este fenómeno climático en nuestro país se describen a continuación:

Aumento de la desertificación. Muchas regiones del norte del país se están convirtiendo en terrenos estériles, lo que significa desecamiento de ríos, muerte de especies animales y vegetales e impacto en los mantos freáticos.

Aumento extremo de temperatura. En la Ciudad de México, en los últimos años, la temperatura se ha incrementado casi 4º centígrados.

Cambios en la forma en que llueve. Ya sea en Motozintla, Chiapas, o en Ciudad Juárez, Chihuahua, el número de tormentas intensas va en aumento.

Adelanto en las épocas de calor. En las regiones del norte del país las épocas de calor comienzan de manera anticipada y terminan después del tiempo habitual, comparadas con años anteriores.

Pérdida de bosques. Se ha acelerado la pérdida de bosques y vegetación en nuestro país. Los incendios forestales se asocian también con el aumento de la temperatura.

Desaparición de los glaciares. Los glaciares más importantes de México, ubicados en los volcanes Pico de Orizaba, Popocatepetl e Iztaccíhuatl, están disminuyendo su extensión.

Aparición de enfermedades. En Chihuahua han aparecido casos de dengue, algo insólito en la región.

Cabe destacar que para mitigar el cambio climático México cuenta con un marco normativo robusto, siendo en el 2012 el primer país en desarrollo en contar con una Ley General de Cambio Climático.

Efectos del cambio climático en Baja California Sur

El cambio climático ha estimulado la reflexión y el debate respecto a los orígenes, cursos de acción posibles y sus resultados. Aun cuando existe controversia, se ha aceptado que los escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero (Special Report on Emissions Scenarios, SRES) producidos por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) dan lugar a hipótesis plausibles con respecto al desarrollo socioeconómico del planeta. Esos escenarios se clasifican en cuatro grupos.

A1B: Emisiones Media-Alta. Rápido crecimiento económico regional con la introducción de tecnologías nuevas y eficientes. Existe un balance entre el uso de fuentes de energía fósil y no fósil.

A2: Emisiones Altas. Existe crecimiento constante de la población, el desarrollo económico está regionalmente orientado y el cambio tecnológico es muy fragmentado y más lento que en otros escenarios.

B1: Emisiones Media-Baja. Misma población global y cambio en las estructuras económicas. Uso de fuentes de energía eficientes y soluciones globales hacia la economía, la sociedad y el ambiente sustentable.

B2: Emisiones bajas. Soluciones locales para la economía, la sociedad y el ambiente sustentable. Está orientado hacia la protección ambiental y la igualdad social que se enfoca en niveles locales y regionales.

A mediano plazo para Baja California Sur se pueden vislumbrar los escenarios A2 y B2, siendo el deseable el B2. Para hacer realidad el escenario B2 es necesario implementar políticas y acciones eficientes para la disminución de las emisiones de GEI. Si estas políticas se hacen realidad y se complementan con las medidas adecuadas de disminución de la vulnerabilidad social y medidas de adaptación a los impactos del cambio climático, consideramos muy viable alcanzar en 50 años el escenario B2 que beneficiaría la sociedad, el medio ambiente y, en general, el desarrollo sustentable de Sudcalifornia.

Es relevante destacar que las acciones ante el cambio climático, de mitigación y adaptación, lejos de desviar esfuerzos y recursos de las necesidades básicas –como la creación de empleos, fomento a la educación y los servicios de salud– coadyuvan al éxito de las políticas gubernamentales en esos ámbitos al contribuir disminuir la vulnerabilidad y a elevar el bienestar de la población. Las medidas de mitigación se orientan a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y, por lo tanto, afrontan las causas del cambio climático; tienen efectos colaterales positivos como el ahorro y la seguridad

energética y el aire limpio; así como la creación de empleos verdes en sectores económicos de nueva creación, entre otros. A su vez, las medidas de adaptación están orientadas a disminuir la vulnerabilidad ante los impactos del calentamiento global futuros y presentes como la sequía, la escasez del agua, la elevación del nivel del mar, inundaciones y ciclones, etc.; asimismo, ayudan a asegurar alimentos y agua para la población, a crear sistemas de alerta temprana en zonas de desastres potenciales, y a crear y conservar empleos en las comunidades que pueden ver afectadas sus actividades tradicionales (pescadores, rancheros, agricultores), por mencionar algunas. De lo anterior se desprende que las medidas de acción climática deben ser parte integral e indispensable en los planes de desarrollo en todos los niveles de acción gubernamental, y que ubicar las áreas de sensibilidad y resiliencia.

b) Geología y geomorfología:

Geomorfología

El espacio geográfico que ocupa el estado de Baja California Sur, tiene una historia geológica en común con el resto de la Península de Baja California. Su evolución se ha interpretado, de acuerdo con la moderna tectónica de placas, como la separación de placas litosféricas móviles, desde hace aproximadamente unos 2 a 4 millones de años atrás (Mioceno-Plioceno).

El desprendimiento del territorio de Baja California del continente americano ha ocurrido hasta nuestra época, manifestándose actualmente a través de la falla de San Andrés. Dicha falla forma un eje longitudinal de inmersión, que recorre con orientación noroeste-sureste el fondo del Golfo de California. La deriva de la península ocurre en nuestros días a un ritmo de 2 a 3 cm por año.

Aunado a este suceso, en la región acontecieron una serie de eventos tectónicos y magnéticos, que así como causaron la separación de la península, antes dieron origen a que esta entidad se constituyera con una gran variedad de unidades litológicas de los tres tipos fundamentales, es decir: ígneas, sedimentarias y metamórficas, cuyas edades de formación abarcan desde la era Mesozoica hasta la Cenozoica. Las sierras San Francisco, San Pedro y La Giganta están constituidas por montañas volcánicas, montañas en bloques, mesetas y picachos, que corresponden en su mayoría a aparatos volcánicos; se encuentran fuertemente disectadas por cañones de pendientes escarpadas y las costas son acantilados en la porción oriental.

Su composición litológica es principalmente material clástico sedimentario marino y continental de edad Cuaternario, y sólo en la porción oeste, donde se sitúan las sierras, la península y las islas, afloran rocas metamórficas, sedimentarias e ígneas con edad desde el período Triásico-Jurásico hasta el Terciario, de las eras Mesozoica y Cenozoica.

Geomorfológicamente el extremo sur de la península de Baja California Sur se caracteriza por una serie de zonas montañosas separadas por cuencas, asociadas a la evolución del Noroeste de México durante el Terciario. Estas sierras alcanzan su máximo en la sierra de La Laguna, con alturas mayores a los 2000 metros, con pendientes muy fuertes. Esta región se encuentra dominada por la presencia de Sierra Cordón de Piedra y Sierra de la Victoria, con alturas cercanas a los 1200 metros. El área precisa del proyecto se encuentra localizada en el municipio de la Paz, caracterizada por montañas con pendientes fuertes. En los alrededores del polígono del proyecto destacan montañas con alturas cercanas a los 500 metros de altura, tanto hacia el sureste como hacia el suroeste. Mientras que hacía en la parte norte existe una zona con elevaciones menores, donde fluyen una gran cantidad de arroyos, los cuales la mayoría desembocan en el mar, en el océano Pacífico. En esta zona predominan lomeríos con alturas de alrededor de los 100 metros, con pendientes

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

moderadas, menores a 10 grados. Hacia el extremo norte y oeste destaca la presencia de una planicie aluvial, con pendientes menores a los 5 grados.

En el área precisa del proyecto la topografía es muy regular, y forma parte de una zona de llanura aluvial, con poca elevación, sobre el nivel medio de mar con pendientes de alrededor de 30 grados en algunos sitios. En la región considerada se encontraron las siguientes unidades geomorfológicas, las cuales son documentadas espacialmente en el plano geomorfológico.

Llanura Aluvial

Este sistema de topoformas se caracteriza por ser un terreno relativamente plano (sin elevaciones o depresiones prominentes), con un conjunto de lomas con elevaciones de poca altura, normalmente de forma redondeada. Esta se ubica cercana a la costa y forma parte de la mayoría del sistema ambiental y el área de influencia.

Lomerío tendido con bajadas

Esta unidad está conformada por lomas con pendientes suaves y aspecto alargado, asociadas a los piedemontes de las laderas de las montañas. Las alturas de estas lomas son del orden de 80 metros, con pendientes moderadas que varía de 6 a 25° y una alta tasa de disección de drenaje. La unidad no tiene una alta susceptibilidad a la erosión por procesos hídricos, debido a lo cual se observan cárcavas de pequeñas proporciones producidas por la erosión del agua en temporadas de lluvias, especialmente donde se ha perdido la capa superficial de vegetación.

Litológicamente se localiza los siguiente:

GABRO del cretácico K(Ga). El gabro es una roca ígnea intrusiva de color verde oscuro, de grano grueso. Su mineralogía está compuesta principalmente por plagioclasa, piroxenos y olivino. Granodiorita del cenozoico K(Gd). Esta unidad se distribuye en dos pequeños muñones situado al sureste, son rocas masivas de color blanco con minerales de color negro (los más abundantes) y color blanco, el tamaño de los minerales facilita su erosión en forma de bloques redondeados.

GRANITO del cenozoico K(Gr). La constituyen cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico (ortoclasa) y, minerales accesorios de biotita y hornblenda; presenta textura holocristalina, fanerítica y equigranular, fracturamiento intenso e interperismo que varía de moderado a profundo. Intrusion a roca metamórfica del Mesozoico. Su morfología es de montaña, se distribuye sobre la porción centro de la zona Las rocas de esta unidad son de color rosa, holocristalinas y muestra textura porfirítica principalmente, con fenocristales euhedrales de ortoclasa, de 5 a 6 cm de longitud. Su paragénesis consiste en cuarzo más ortoclasa más plagioclasa más biotita, además de hornblenda, muscovita, esfena, circón, magnetita e ilmenita como accesorios. Las fases minerales secundarias están compuestas por clorita, alterando a la biotita y arcillas que reemplazan ortoclasa, en fracturas intracristalinas. Esta piroclástica; su color es rojizo rosa. Presenta fracturas y vesículas rellenas de sílice. Sobre yace y en algunos lugares se intercala con brecha volcánica y toba intermedia o ambas.

ESQUISTO M(E). Los esquistos de biotita y hornblenda, pertenece a las facies de esquistos verdes de almandino, clase química básica; su intenso fracturamiento fue aprovechado por el magma para emplazar diques aplíticos. Contiene hornblenda, biotita, cuarzo, calcita, muscovita, plagioclasa, clorita, epidota, esfena, circón y apatito, todos en arreglo lepidoblástico. Es de color pardo y gris verdoso, producto del metamorfismo regional, esta unidad fue intrusionada en el Cretácico por un batolito granítico y por la posición que guarda y relación con rocas similares de otras áreas se le asignó edad del Mesozoico. Se ubican en el flanco este de la ciudad de La Paz.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

GRANÍTICAS del mesozoico M(Gn). Las rocas graníticas eventualmente contienen fracturas y presentan alteración, generando la presencia de algunos manantiales, como los que existen en el arroyo San Bartolo y en algunos tributarios en las partes altas de las sierras.

MÁRMOL del mesozoico superior M(Ms). Roca formada a partir del metamorfismo de calizas o dolomías: Compuesto esencialmente por calcita, que recrystaliza en bajo condiciones de termometamorfismo.

ALUVIAL Q(al). En esta unidad de origen aluvial, proluvial y coluvial por lo que los materiales tienen un rango granulométrico muy amplio, desde limos a guijarros. Entre los que predomina la arena. Se conforma de fragmentos líticos de rocas preexistentes y minerales de cuarzo y feldespato, con grado de redondez variable. La unidad está diseminada en la zona formando planicies extensas entre las que sobresale el valle de La Paz.

ARENISCA del cuaternario Q(ar). Estos depósitos afloran en el límite norte y este. Esta unidad consiste en una alternancia bien definida de areniscas arrecifales muy deleznales con otras más cementadas. Sus potencias fluctúan entre 3 y 10 metros, los componentes clásticos los constituyen granos de cuarzo 80 a 90 %, en tanto que el feldespato, fragmentos de roca y restos marinos están presentes en pequeñas proporciones todo esto, cementado por arcillas, carbonatos de calcio y de magnesio, la unidad en cuestión corresponde a la denominada formación salada y se le infiere amplia distribución en el subsuelo por sus regulares afloramientos fuera del PDUCP. Basándose en lo anterior, a esta formación arenosa se le considera acuífero de regular calidad en términos regionales. Por otra parte, en zonas localizadas puede ser productora, dependiendo de sus características topográficas y estructurales.

ARENISCA conglomerado del cuaternario Q(ar-cg). Esta unidad tiene afloramientos con una extensión variable. Está en contacto con las rocas graníticas y el aluvión. Aflora en estratos delgados, con un espesor variable. Está compuesta por alternancias de capas con fragmentos de tamaño de arena media, con otras capas que contienen fragmentos de tamaño de grava. Tiene un color rojo ocre característico, y está compuesta por fragmentos angulosos y subredondeados, con buena compactación y cementación, en los que dominan los fragmentos de composición granítica y metamórfica. El ambiente de depósito de esta unidad está relacionado a la evolución de abanicos aluviales.

CONGLOMERADO del cuaternario Q(Cg). Este material en muestra de mano fresca presenta un color amarillo fuerte, en alterada presenta un color amarillo claro. Está compuesta en un 40% de matriz de grano medio color amarillo fuerte, formada por fragmentos de rocas volcánicas de distintos colores, (lilas, cafés, rosas, anaranjadas, amarillas) que varían de 0.5 mm a 3 mm de diámetro y en un 60% de cantos de rocas volcánicas que van de los cinco a los noventa y cinco centímetros de diámetro, de diferentes colores, (violeta, anaranjado, café, gris, amarillos) que varían de subredondeados a redondeados. El material se encuentra bien consolidado, presentando algunas fracturas. EÓLICO del cuaternario Q(eo)., consiste en depósito reciente no consolidado, compuesta por arenas de grano fino de cuarzo, feldespato y fragmentos líticos. Geomorfológicamente está representada por dunas longitudinales de 1 m de altura. En general son migratorias cubriendo a las unidades presentes en el área. Se le encuentra distribuido en la parte norte central del área. LACUSTRE Q(la). Formado por arenas de grano fino intercaladas con arcilla y limo con horizontes salinos; tiene fragmentos de concha es de color gris y café oscuro. Litoral del Cuaternario Q(li). Unidad de depósito reciente que corresponde a arenas gruesas y medias de cuarzo y feldespato, así como fragmentos de conchas (bivalbo, gasterópodo, equinodermo, pelecípodo), formando las playas del área.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

ARENISCA del mioceno Tm(ar). Está formada por roca terrígena consolidada, en la que el tamaño de grano varía entre 0.062 y 2 mm. Al ser la sílice el material más perdurable por su resistencia mecánica y química, la mayor parte de ellas están mayoritariamente compuestas por granos silíceos.

SECUENCIA DE ARENISCA y Conglomerado del Terciario Mioceno Tm(ar-cg). Esta unidad consta de una serie de intercalaciones de areniscas y conglomerados. Las areniscas se depositaron en un ambiente Deltaico, sus granos son de tamaño medio con estratificación cruzada en capas delgadas de color crema. El conglomerado también fue depositado en un ambiente Deltaico, es polimíctico, de fragmentos subredondeados de 10 a 15 cms., de tamaño, se observan también pequeños lentes de brechas volcánicas (fragmentos de rocas volcánicas básicas e intermedias). Es muy característica ya que forma mesetas y lomeríos de baja a moderada altura.

ARENISCAS TOBAS ÁCIDAS del terciario Mioceno Tm(ar-Ta). Situándose cerca de la playa y consta de una secuencia en cuya parte baja (base) se encuentran arcillas laminares de color pardo a gris con delgadas capas de limos arcillosos donde se observan lentes arenosos de grano fino cuyas características hacen pensar en un origen eólico, se observa también cierto contenido de materia orgánica que da lugar a estructuras de aspecto moteado. Conglomerado del terciario Mioceno Tm(cg); está compuesta por materiales volcanoclásticos, como una mezcla de ceniza volcánica y pequeños fragmentos de tobas, en una matriz de grano más fino. Generalmente aflora coronado los cerros y montañas bajas del PDUCP y en otras estructuras morfológicas ha desaparecido por erosión. Calizas-lutitas-Areniscas del Terciario Mioceno Tm(cz-lu-ar). Secuencia de Caliza, Lutitas y Areniscas del Mioceno, en esta unidad se observan intercalaciones de lutita con horizontes muy delgados de conglomerados fosilíferos de facie marina y costera, subyace al Grupo Comondú en discordancia erosional. Tiene un característico color verde claro. Su mejor distribución se encuentra en la parte oeste y cercana a la de San Juan de la Costa. La morfología que adopta es de pequeños lomeríos y cubre apenas el 0.0046 % de la zona. Secuencia de Lutitas y Areniscas del Terciario Mioceno Tm(lu-ar). De acuerdo con Mina (1956), esta unidad pertenece a la Formación San Raymundo, la cual es equivalente a la Formación San Isidro (Heim, 1922).

En algunas localidades se observan intercalaciones de lutita con horizontes muy delgados de conglomerados fosilíferos de facie marina y costera, subyace al Grupo Comondú en discordancia erosional. Tiene un característico color verde claro. Su mejor distribución se encuentra en el este y cercana a la costa del Golfo de California. La morfología que adopta es de pequeños lomeríos.

ARENISCAS-Conglomerados Tpl(ar-cg). Este material en muestra de mano fresca presenta un color verde oscuro, en alterada presenta un color verde claro. Está compuesta en un 30% de matriz de grano medio color verde oscuro, formada por fragmentos de rocas volcánicas de distintos colores (lilas, cafés, rosas, anaranjadas, amarillas) que van de los 0.5 mm a los 2 mm de diámetro y en un 70% de cantos rodados de rocas volcánicas que van de los cinco a los ochenta y cinco centímetros de diámetro, de diferentes colores (violeta, anaranjado, café, gris, amarillos) variando de subredondeados a redondeados. El material se encuentra bien consolidado, pero mal seleccionado, presentando algunas fracturas. No contiene carbonato de calcio y no presenta ni gradación ni estratificación.

ANDESITAS del terciario superior Ts(A). Está conformada por roca volcánica, subalcalina, de acidez intermedia, que contiene entre el 52% y el 56% de SiO₂, con feldespatos de composición similar a los de las andesitas y con minerales ferromagnesianos característicos de los basaltos. ARENISCA conglomerados del terciario superior Ts(ar-cg). Está constituida por los depósitos del Terciario Superior compuestos por una secuencia alternante de areniscas y conglomerados. El espesor de las capas es muy variable pero raramente llegan a sobrepasar el medio metro de diámetro, el tamaño de los granos y clastos varían de capa

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

a capa. Las areniscas son de color claro y en las zonas de mayor presencia de vegetación presentan coloración café a rojiza, debido probablemente a la presencia de materia orgánica y una mayor oxigenación. Las capas de conglomerado presentan clastos de diferente origen, predominando las rocas graníticas. Ambas capas se encuentran poco cementadas lo cual las hace muy susceptibles a la erosión de los agentes fluviales, ocasionando una densa pero no profunda disección.

BRECHA Volcánica Intermedia Ts(Bvi). A diferencia de los conglomerados, las brechas se componen de clastos angulares, en el caso de las brechas volcánicas su origen está asociado a los flujos de lava. La brecha volcánica intermedia se caracteriza por presentar una matriz altamente cementada compuesta de materiales vítreos muy finos, y minerales de silicio que las hace resistentes al intemperismo y la erosión. Es común encontrarla en la base de los cerros, sin embargo, esta ubicación puede cambiar de un cerro a otro e incluso presentarse en forma de secuencia alternándose con capas de tobas. Su edad es del Terciario Superior y en conjunto con las tobas ácidas dan lugar a las montañas bajas de la zona de Pichilingue.

CONGLOMERADO del terciario superior Ts(cg). Está conformada por roca sedimentaria constituida, en más de un 50%, por elementos detríticos redondeados de más de 2 mm de diámetro y trabados por un cemento o una matriz detrítica fina.

RIOLITA Ts(R). Este tipo geológico está conformado por cuarzo y feldespatos potásicos son sus principales constituyentes, texturas porfídicas y afáníticas, color rojo oscuro. Son coladas lávicas con fracturamiento en bloques. Sobre yace a la toba ácida e intermedia. Forma parte de la secuencia volcánica del grupo Comondú.

TOBAS ÁCIDAS del terciario superior Ts(Ta). Está conformada por roca piroclástica consolidada. Según sea el tamaño medio de los granos se denomina toba de lapilli (2 a 64 mm) o toba cinerítica (menor de 2 mm).

BRECHA VOLCÁNICA basáltica Ts(Vc). Está constituida por fragmentos de rocas volcánicas, incluyendo fragmentos de lava solidificada y de material arrancado de los conductos volcánicos durante las erupciones

La zona de estudio está comprendida en la provincia geológica llamada Complejo Plutónico de La Paz de la edad del Mesozoico, de origen plutónico y de ambiente geotectónico raíz de arco (Ortega-Gutiérrez *et al.* 1992).

La litología de la zona de estudio es muy variada, constituida de la siguiente manera: en dirección norte partiendo de la ciudad de La Paz afloran rocas volcánicas adyacentes a depósitos cuaternarios, a continuación se localiza un depósito de granito y hacia el sur de la zona una pequeña porción de grabo-diorita. Finalmente en la parte oeste se localizan grandes depósitos cuaternarios.

La síntesis geológica de la zona se conoce a partir del Mesozoico, abarca rocas metamórficas e intrusivas, afectadas por plutones que varían en composición granítica a máfica y que conforman el complejo cristalino de La Paz o Bloque de Los Cabos que forman parte del terreno Pericú. El Cenozoico se encuentra representado por rocas extrusivas y volcanoclásticas, además de secuencias sedimentarias marinas y continentales.

El Mioceno, está representado por las rocas volcánicas que conforman la cresta de la sierra de la Giganta y terminan al sur de La Paz. La formación es una secuencia de rocas volcánicas y volcanoclásticas constituida por intercalaciones de arenisca volcánica y aglomerados, brechas volcánicas de composición andesítico-dacítico-riolítica, tobas riolíticas, derrames de lava andesítica masivos y lahares andesíticos.

El Cuaternario está representado por algunas secuencias sedimentarias marinas, rocas ígneas extrusivas y depósitos clásticos, salinos, aluviales y eólicos. Las unidades más

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

recientes son las áreas adyacentes a la bahía de La Paz, cubriendo a las formaciones mesozoicas y cenozoicas, constituidas por material clástico de origen continental y marino, que conforman depósitos litorales, lacustres, salinos, aluviales y eólicos. Los depósitos de aluvión, por su parte, presentan un intervalo granulométrico muy amplio, que va desde limos hasta cantos rodados y que, por lo general rellena partes bajas, lechos de arroyos y pequeñas cuencas, como sucede, por ejemplo, al sur de la bahía de La Paz, donde además de acumulaciones aluviales cuaternarias se presenta una barrera formada por procesos costeros arenosos, que protege un cuerpo de agua lagunar somero. (Álvarez-Arellano et al 1997).

Las rocas ígneas intrusivas del Mesozoico están representadas por unidades del Cretácico en el bloque tectónico de La Paz-Los Cabos. En esta región, dos terceras partes del área están constituidas por rocas ígneas intrusitas, divididas en tres eventos magmáticos regionales. Debido a la evolución geológica de toda la península de Baja California, el área de La Paz es cortada por fallas transpeninsulares que controlan la geometría de cuencas Cuaternarias y dividen el área en distintos bloques tectónicos. Algunas de las principales estructuras son: falla El Carrizal; falla San Juan de los Planes; falla San Bartolo; falla San José del Cabo y lineamiento La Paz. Fletcher y Munguia, 2000.

La evolución de los procesos geológicos ha provocado la formación de depósitos minerales metálicos y no metálicos. Los yacimientos de minerales metálicos se presentan al sur, en la región La Paz-Los Cabos, relacionados a rocas ofiolíticas, plutónicas y metamórficas que varían en edad del Triásico al Cretácico Superior. Los principales depósitos de minerales no metálicos conocidos en el estado son de yeso, fosforita, sal sódica y algunas rocas dimensionables como pumicita, cantera, granito y mármol.

En cuanto a las zonas con riesgo sísmico, el Estado de Baja California Sur se ubica en un área en donde limitan la placa tectónica continental de Norteamérica y la placa oceánica del Pacífico. Dicho límite se hace evidente en la Falla de San Andrés, misma que se extiende por el centro del Golfo de California en forma de una serie de fallas escalonadas. Estas provocan el desplazamiento de la Península hacia el oeste, y hacen que la totalidad del territorio sudcaliforniano se considere como zona de alto riesgo sísmico. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial para el estado de Baja California Sur, 2002.

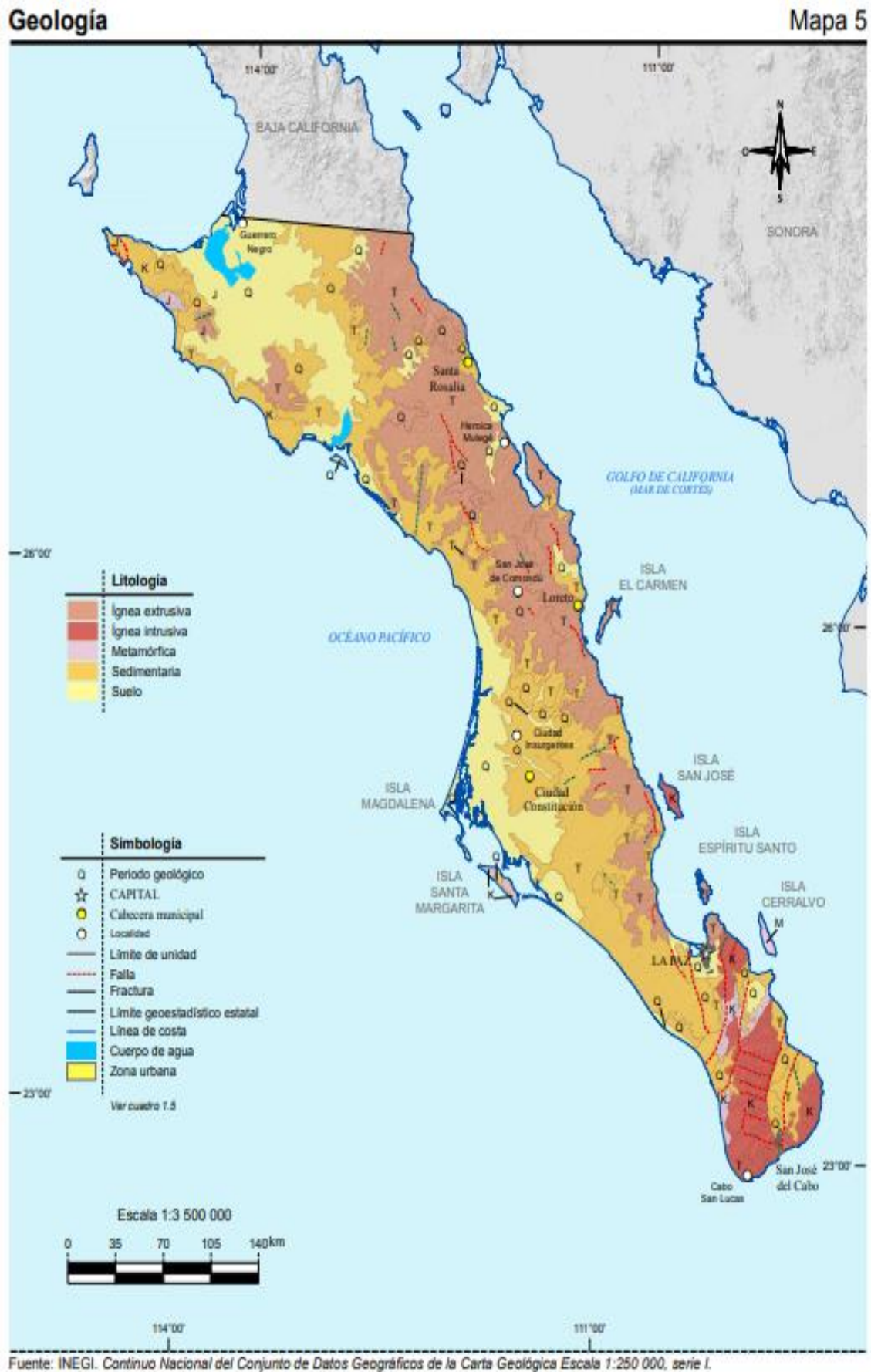


Figura 35. Carta geológica para BCS.

Fisiografía o relieve

Baja California Sur, se engloba en la Provincia Fisiográfica Península de Baja California, presenta una dirección general noroeste-sureste, limita al norte por el Valle de San Joaquín en Estados Unidos y termina por el Sur en Cabo San Lucas, tiene aproximadamente 1,430 km de longitud y una anchura promedio de 75 km. Sus mayores alturas están en la parte norte con dos mil doscientos metros de altitud, mientras que al sur cerca de La Paz, alcanza los 250 m, su altitud media es de 1,000 m. El municipio de La Paz, presenta tres subprovincias, Llanos de Magdalena (49.80%), Sierra de la Giganta (24.62%) y Del Cabo (22.84%), el sitio del proyecto se encuentra en la Subprovincia Llanos de Magdalena. El relieve particular del sitio se considera de llanura ya que no presenta fuertes desniveles.

El área de estudio se localiza dentro de la Provincia de Baja California, particularmente a la Subprovincia de Tierras Levantadas del Sur (E.W. Raíz, 1969). En la actualidad también se conoce como Discontinuidad de El Cabo y Bloque Los Cabos.

La topografía del área de estudio corresponde a una morfología anaclinal de graben y horst (cuencas y pilares), transversalmente disectada por estructuras cataclinales. La falla La Paz constituye el límite occidental del área de estudio. El Istmo de La Paz es la cuenca que limita la Región del Cabo hacia el norte y está rellena por sedimentos pliocénicos y pleistocénicos, desde la apertura del Golfo.

Desde el punto de vista fisiográfico, el área de estudio del proyecto se localiza en la Provincia península de Baja California y más precisamente en la denominada Discontinuidad del Cabo que comprende la porción sur del Estado y la península. La continua evolución geológica que experimenta se refleja en su caracterización en una gran cantidad de topo-formas. Terrazas de pendiente relativamente suave, con acantilado bajo en la línea de costa y playa rocosa en la base del acantilado este rasgo denota una porción de la costa que no ha sido afectada fuertemente por oleaje.

Las siguientes geo-formas: montaña, pie de monte o bajadas, pies de monte con lomeríos y planicies aluviales. En estas últimas, los cauces de arroyos que las reticulan representan una importante superficie con características micro-ambientales muy particulares. Solo en el suelo de las montañas se acumula materia orgánica en el horizonte superficial, en el resto del área la estratificación de los suelos es incipiente. En las laderas, los suelos derivan de la intemperización de la roca madre (litosoles). En las zonas bajas (pies de monte, valles, planicies, mesas y franjas costeras), se desarrollan suelos poco consolidados.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

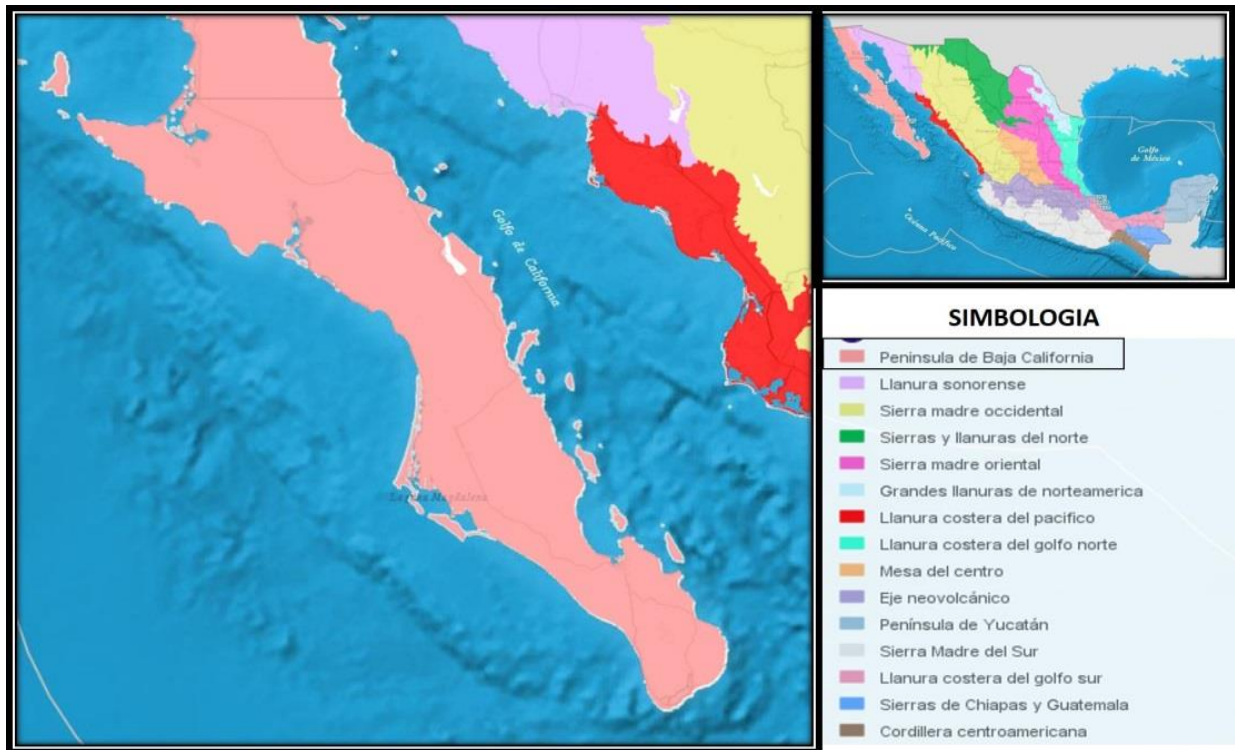


Figura 36. Fisiografía de la zona.

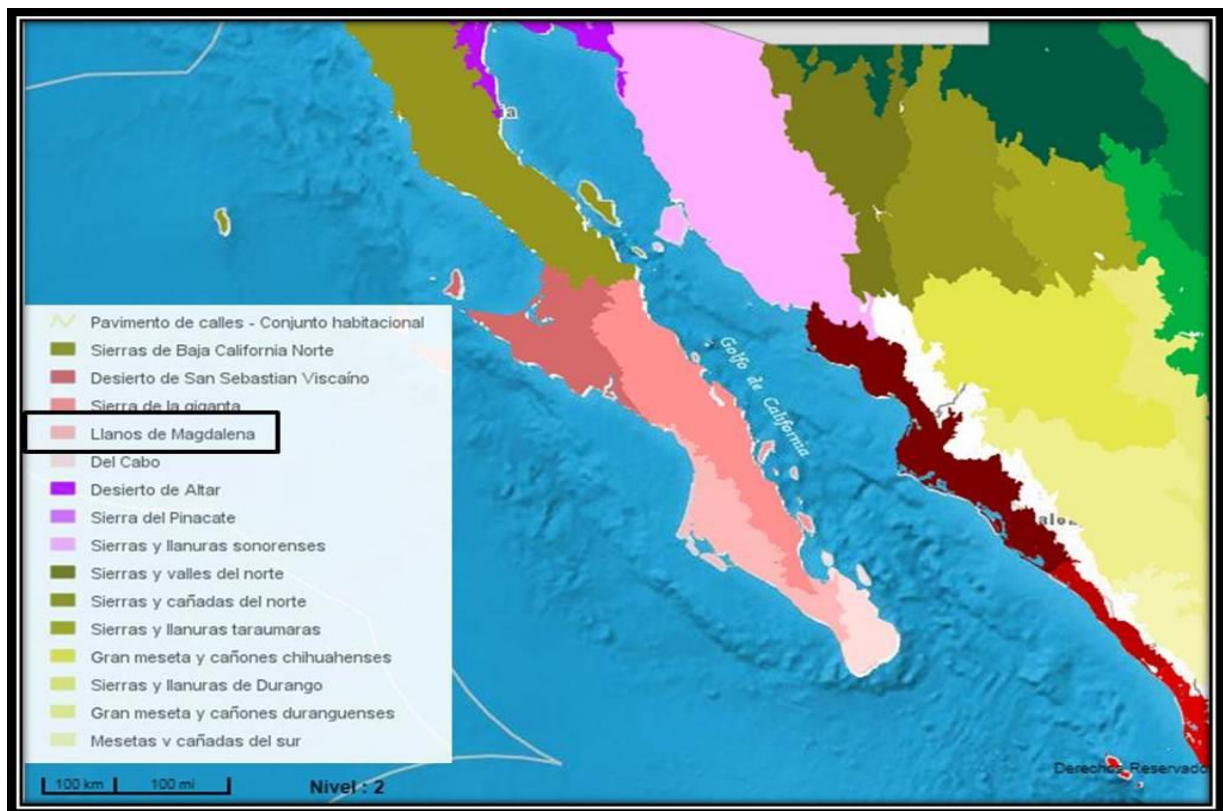
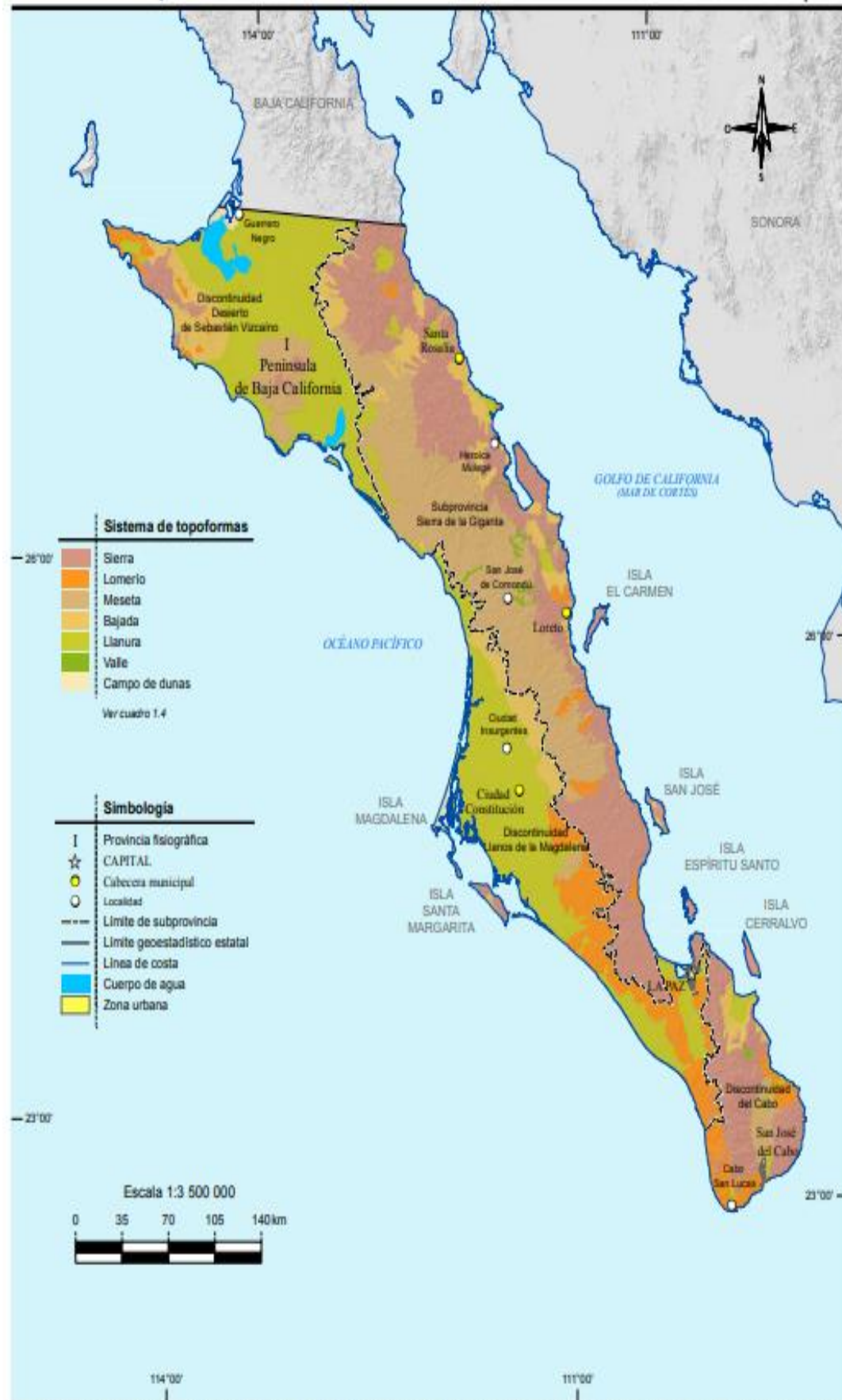


Figura 37. Subprovincia fisiográfica

Sistema de topoformas

Mapa 4



Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica Escala 1:1 000 000, serie I.

Figura 38. Relieve del sitio del proyecto.

Fisiografía

La historia tectónica del Golfo de California y provincias peninsulares es muy compleja debido al hecho de estar ubicadas sobre una margen continental que ha sido afectada por varios procesos de convergencia y divergencia. Sin embargo, dos importantes eventos tectónicos regionales están expuestos en la región. Uno corresponde a la Orogenia Laramide, responsable del movimiento compresivo producto del choque de la placa Farallón con la placa Norteamericana, lo que dio origen a la intrusión de grandes masas ígneas (parte del Batolito Peninsular). Un segundo evento tectónico se desarrolló del Mioceno Medio al Plioceno Temprano, cuando ocurrió la configuración del límite entre la placa Pacífica y la placa Norteamericana, lo que dio origen a la formación de la Cuenca de California, por medio de movimientos oblicuos extensionales con orientación NW-SE, modelando de esta manera un relieve peninsular gobernado por bloques escalonados, con sensible basculamiento hacia el poniente y fallas laterales dextrales. Este periodo es muy importante en la región, ya que se le asocia a la intrusión de estructuras tabulares de diferente composición.

Las estructuras antiguas se encuentran generalmente enmascaradas por la presencia de sedimentos recientes. Se observan plegamientos en las filitas, cuyo evento tectónico que les dio origen se interpreta como Laramídico. También se observan fracturas o fallas que sirvieron de conducto para el emplazamiento de yacimientos minerales y diques con rumbo NW-SE.

Es posible inferir algunas fallas dúctiles de carácter regional que pueden representar la continuidad de la falla La Paz, y algunas fallas paralelas con rumbo predominante NE-SW que limitan el bloque tectónico Los Cabos, ubicado en la porción occidental, cuyo origen podría estar relacionado al proceso tectónico extensivo.

La deformación dúctil se presenta con mayor frecuencia dentro de la granodiorita en la zona de influencia de la falla La Paz, el rumbo predominante de la foliación es NW, con inclinaciones hacia el SW y NE. Sin embargo, existen también foliaciones en dirección NE inclinadas hacia el NW. Estas dos direcciones de la foliación pueden ser interpretadas como resultado del mismo evento que generó las fallas dúctiles. Los yacimientos minerales metálicos están asociados a las áreas de mayor deformación dúctil dentro de la granodiorita.

Fisiográficamente el área se encuentran las subprovincias de Sierra de La Giganta, Llanos de Magdalena y Del Cabo, los cuales se describen con las siguientes características: Subprovincia Sierra de la Giganta. Ocupa el 13.36 % del territorio, situándose al este a manera de franja y está constituida por montañas volcánicas, montañas en bloques, mesetas y picachos, que corresponden en su mayoría a aparatos volcánicos, se encuentran fuertemente disecadas por cañones de pendiente escarpadas y las costas son acantiladas en la porción oriental (Lugo-Hubp, 2003). Tiene su origen en los procesos orogénicos, tectónicos, magmáticos y erosivos, modelando así el paisaje actual de la subprovincia. Su composición litológica es principalmente de una secuencia imponente de rocas piroclásticas, derrames lávicos y sedimentarias clásticas continentales, que en conjunto alcanzan 1,200 metros de espesor. Su edad es del terciario y cuaternario de la era Cenozoica (INEGI 1995).

Subprovincia Llanos Magdalena. Se sitúa sobre la porción central y cubre el 35.81 %, se caracteriza por su relieve llano y desierto, colinda con elevaciones montañosas de altura media en donde afloran rocas metamórficas, sedimentarias e ígneas con edad desde el periodo triásico-jurásico hasta el terciario, de las eras Mesozoica y Cenozoica. En esta subprovincia se ubica la zona del proyecto.

Subprovincia del cabo. Se localiza al este y cubre el 50.83 % de la superficie total del PDUCP, su morfología está conformada por montañas complejas altas y bajas. Presenta

además cañones de paredes escarpadas, picachos, bloques esféricos y en la zona costera, acantilados (Lugo-Hubp, 2003). Las rocas que la constituyen son principalmente ígneas intrusivas de edad Cretácico y metamórficas del Triásico-Jurásico, rocas ígneas intrusivas y material volcánico del terciario, así como material clástico marino y continental del Pliocuaternario que sobre yace en discordancia a toda la litología antes mencionada (INEGI 1995).

Riesgos naturales

Históricamente, el estado de Baja California Sur se ha visto afectado en repetidas ocasiones por los efectos de ciclones tropicales y diferentes fenómenos meteorológicos, como las llamadas lluvias de invierno, que ocasionan precipitaciones pluviales de gran intensidad. En consecuencia, la región es susceptible a peligrosos escurrimientos súbitos e inundaciones severas. Este tipo de fenómenos naturales han impactado al municipio de La Paz, donde se pretende realizar el proyecto, de manera recurrente debido a que el municipio se encuentra localizado sobre la trayectoria normal de muchos de los huracanes que se originan en el Océano Pacífico. Aunado a los peligros hidrometeorológicos y climáticos, también pueden presentarse fenómenos geológicos de importancia como los sismos ya que el estado de Baja California Sur está ubicado en una zona actividad sísmica (actividad originada por el movimiento transcurrete entre la placa Norteamericana y la del Pacífico) en donde han ocurrido sismos de baja magnitud. De esta manera, es necesario realizar un análisis conceptual de la problemática actual de los peligros naturales que ocurren dentro del área del proyecto y la zona, para poder proponer alternativas en materia de prevención. Como se ha mencionado, el área del proyecto el cual se ubica dentro de la localidad “La Paz” en Baja California Sur. Dicha localidad se encuentra entre zonas de Mesetas, además, conforma una de las principales dentro del municipio.

Esta zona se caracteriza por el gran crecimiento urbano sobre su costa. Como consecuencia, tanto las personas como la infraestructura se encuentran ante una eventual condición de riesgo en caso de eventos hidrometeorológicos y geológicos, ya sea por inundaciones, deslizamientos o flujos canalizados de lodos y detritos. Se ha encontrado que la magnitud del riesgo y peligro en el que se encuentre cada localidad del municipio depende en medida del tamaño y forma de la localidad, por lo que el riesgo para la localidad.

La localidad de “La Paz” presenta diferentes tipos de amenazas tales como volcánicas, por hundimiento y subsidencia, por agrietamiento, ante fenómenos de origen hidrometeorológico, por ondas cálidas y gélidas, heladas, por tormentas, por tornados, por tormentas de polvo, por tormentas eléctricas, por lluvias extremas, entre otras y actualmente no existen reportes de tales incidencias para la zona donde se pretende el proyecto. Sin embargo, todos los factores se encuentran latentes y la información generada para el municipio de La Paz es de relevancia para el proyecto ya que se pueden realizar algunas inferencias con la información disponible. La mayoría de los sismos se generan dentro y en los alrededores de la interacción de las placas tectónicas.

Fallas

Para la zona del sitio del proyecto no se presentan fallas, de acuerdo a información de cartas temáticas de INEGI.



Figura 39. Fallas para el sitio del proyecto

Sismicidad

Los sismos se definen como el proceso de liberación súbita de energía mecánica acumulada dentro de la corteza terrestre a lo largo de largos periodos de tiempo.

Su efecto inmediato es la transmisión de la energía liberada en el punto de origen del sismo o foco al terreno circundante mediante vibración. La amenaza sísmica de una región determinada depende de un gran número de variables, algunas de las cuales son difíciles de cuantificar. Sin embargo, se han desarrollado modelos que permiten estimar las variables involucradas en el cálculo de la amenaza sísmica, lo cual permite dar un acercamiento al problema (Clough y Penzien, 1975).

En este contexto, el mapa regional de la vulnerabilidad sísmica se considera en un periodo de retorno de 500 años (entendiendo el periodo de retorno como el tiempo promedio en años ante la ocurrencia de un evento de igual o mayor magnitud), en donde la amenaza se evalúa en términos de la aceleración máxima del suelo (PGA, por sus siglas en inglés), con unidades de cm/s^2 .

La zona del proyecto se encuentra localizada en la zona de peligro medio. Bajo esta consideración la zona es de riesgo mediano. El Índice de riesgo por tipo de vivienda para la región se encuentra en el rango de muy bajo (CENAPRED 2016). Como forma de antecedentes, se presenta imagen con el registro histórico de sismicidad para el estado, donde se puede apreciar el punto donde se presenta y magnitud, figura 25 (CENAPRED, Servicio Sismológico Nacional)

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Condominio "Bahía Bella"

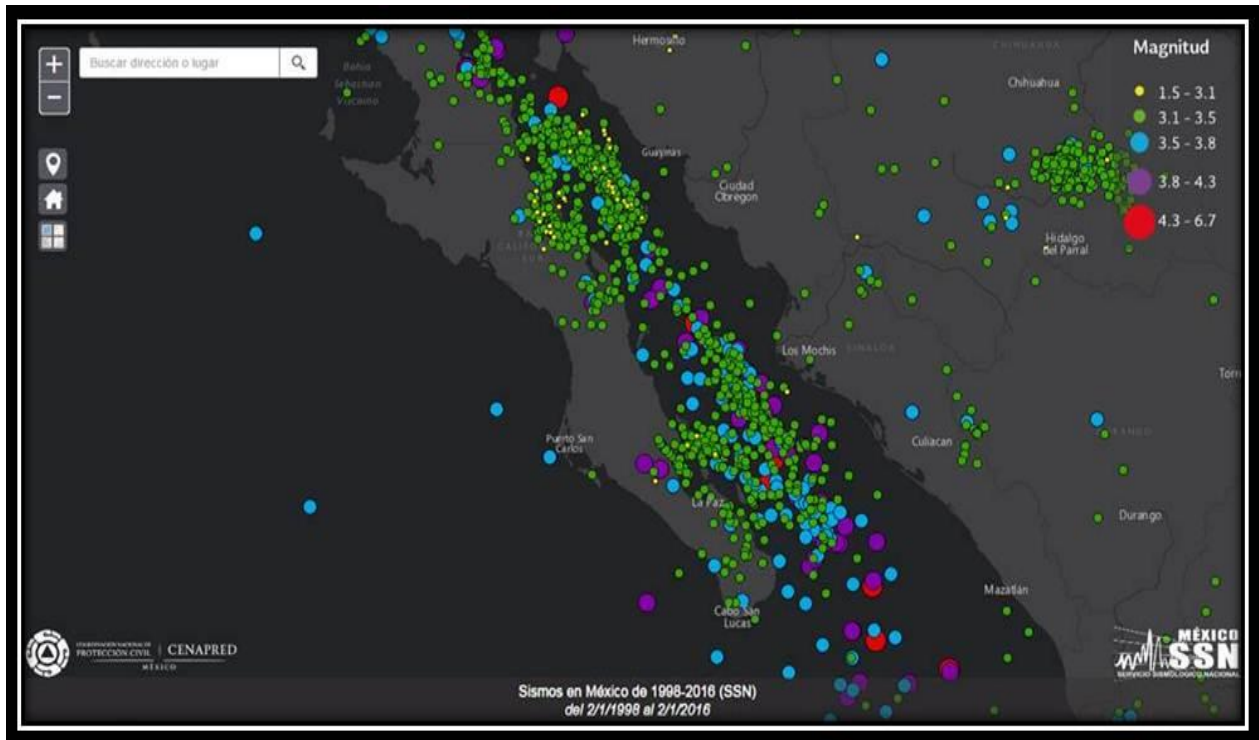


Figura 40. Registro histórico de sismos periodo 1998-2016

Se presenta información más actualizada de sismología, correspondiente al año 2015, en la cual se pueden consultar datos de magnitud, distribución por meses, por magnitudes.

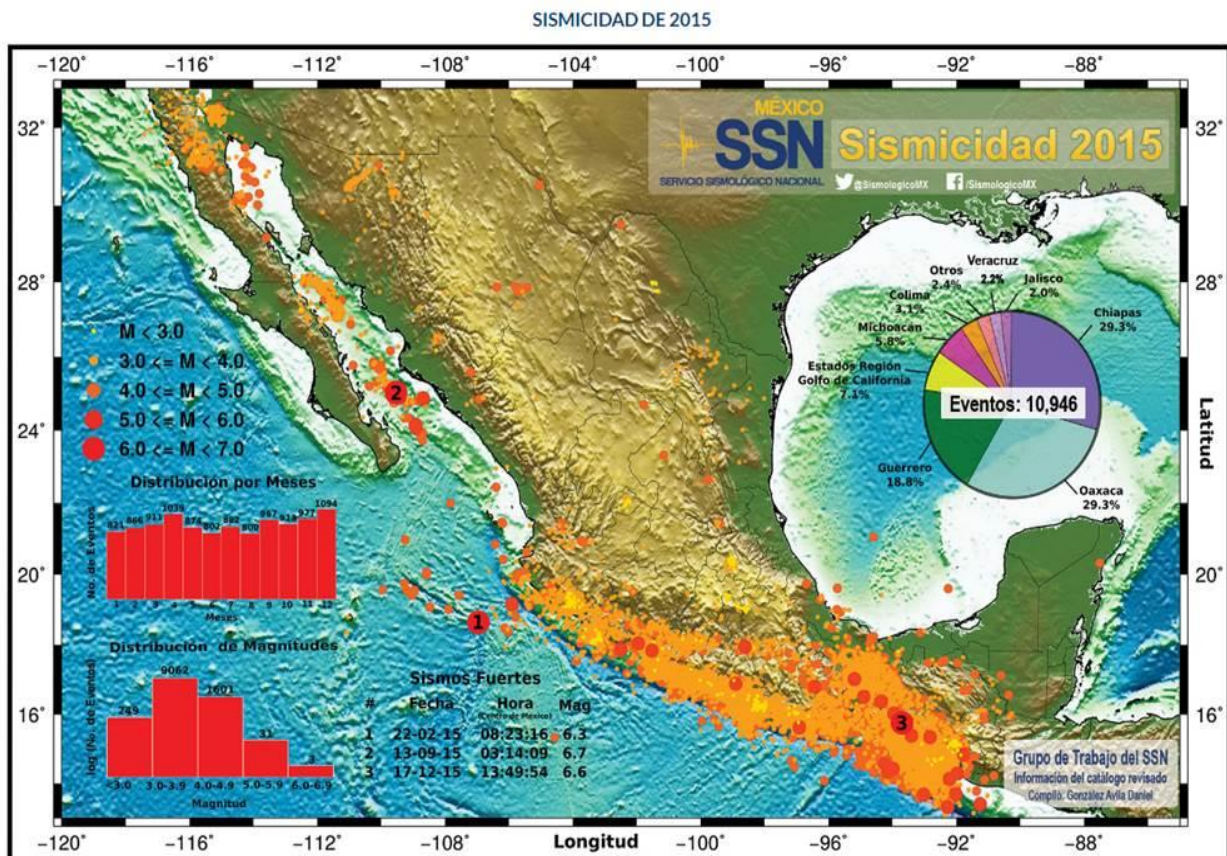


Figura 41. Sismología para el estado BCS del año 2015

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

La península de Baja California y el sur de California (USA) forman parte de la placa Pacífico, la cual se desplaza hacia el noroeste, con respecto a la placa Norteamericana, que contiene el resto de México. La frontera entre estas dos placas es un sistema de dorsales cortas conectadas por fallas transformes, localizadas bajo las aguas del Golfo de California, en esta frontera, el desplazamiento entre las placas produce sismicidad constante, la cual es ocasionalmente percibida por la población (Ciudad de La Paz).

El límite entre la placa tectónica del Pacífico y la placa de América del Norte (falla de San Andrés) se encuentra en el Golfo de California y su velocidad de movimiento entre las placas es de 41 a 54 mm / año.

La falla de San Andrés está situada en una gran depresión del terreno en un área límite transformante, con desplazamiento derecho entre la placa norteamericana y la placa del Pacífico. Esta falla transformante es famosa por producir grandes y devastadores terremotos. Este sistema tiene una longitud de aproximadamente 1 mil 286 kilómetros y pasa a través del estado de California, en Estados Unidos, y de Baja California en México.

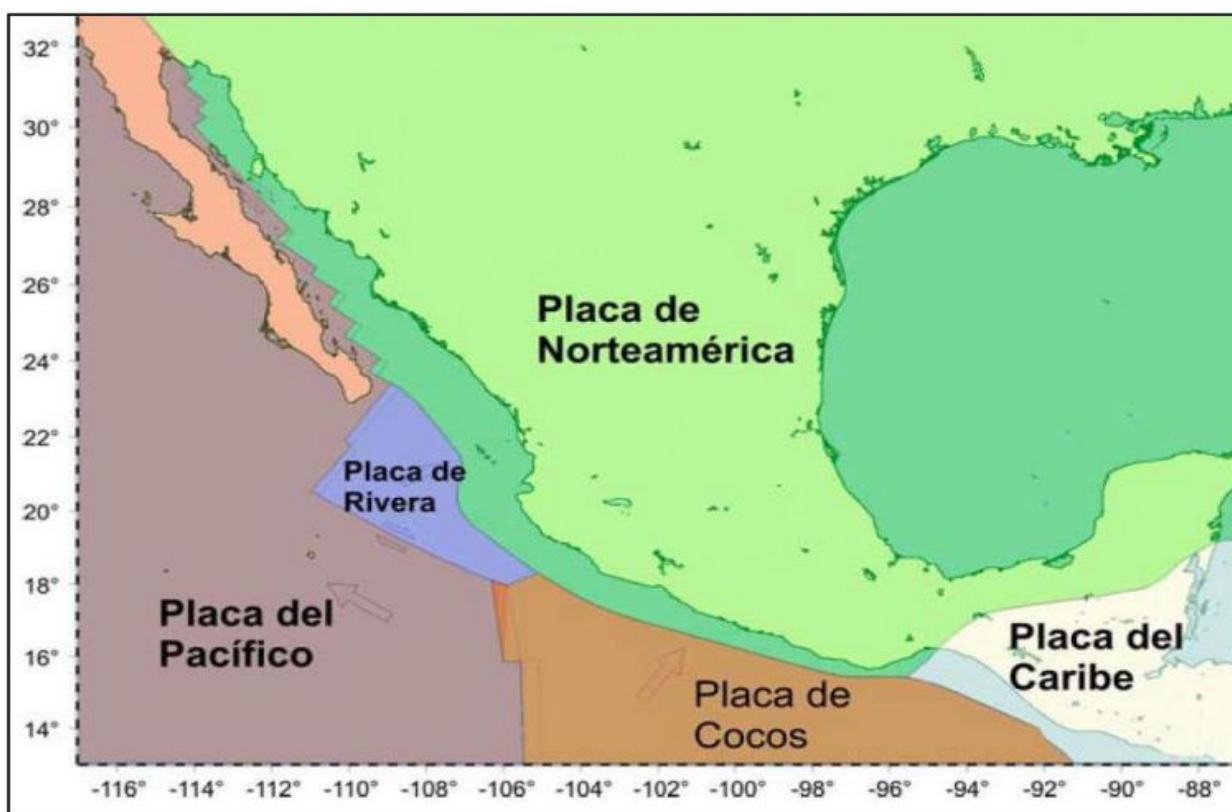


Figura 42. Placas tectónicas.

Este sistema está compuesto por numerosas fallas o segmentos. En el sur son notables las fallas de San Jacinto, Imperial y Cerro Prieto. Hacia el sur el sistema de fallas de San Andrés termina en el golfo de California.

La región La Paz-Los Cabos está compuesta por un gran bloque en la parte central con rocas plutónicas y metamórficas que forman la sierra La Laguna, esta área está cortada por cinco fallas geológicas transpeninsulares que controlan la geometría de tres cuencas sedimentarias y la dividen en cinco distintos bloques tectónicos. Las fallas tienen rumbo NNW y su nombre proviene de los poblados o comunidades que están por donde pasan. De Oeste a Este estas son Falla El Carrizal, La Paz, San Juan de los Planes y San Bartolo y San José del Cabo (Fletcher and Munguía, 2000).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

El Sur del Golfo de California es una zona sismogénica. Allí se produce un promedio de 18 sismos por año, entre magnitudes 2.9 y 7. Sismos con magnitudes pequeñas son más frecuentes que los terremotos con magnitudes grandes, todos ellos presentan poca profundidad. La sismicidad en el Golfo de California se asocia al sistema de fallas a lo largo del golfo y a transición de la margen sureste-este de la Península de Baja California (Ernesto Ramos Velázquez, UBCS). Una importante zona de fallas cerca de La Paz que forma parte de la provincia extensional del Golfo, tiene una orientación NS y una longitud de 65 km. Esta estructura ha tenido actividad durante el Cuaternario, e incluso durante la época contemporánea en su extensión meridional aparentemente más allá del mar, pero podría estar activa desde el Cretácico.

La mayoría de los sismos en el Golfo de California, se asocian a fallas de transformación, tienen un mecanismo de desplazamiento lateral derecho. Si bien, los terremotos normales son con frecuencia asociados a fallas normales a lo largo del margen occidental del Golfo de California y las zonas de propagación entre las fallas de transformación. Los Terremotos en el Golfo de California suelen tener poca profundidad. A lo anterior, se suma también la sismicidad por el volcán Las Tres Vírgenes, que afecta al norte la entidad, provocándose así una sismicidad casi permanente a lo largo de Sudcalifornia, la casi permanente sismicidad que registra la media península, permite -de alguna manera- el desfogue de energía y evita que se genere un fuerte sismo, aunque éste no se descarta (Roberto Ortega Ruiz, responsable del sistema sismológico del CICESE).

La falla La Paz, está localizada a lo largo del lado este de la cuenca La Paz-El Carrizal (Aranda-Gómez and Pérez-Venzor, 1989). Los temblores más fuertes ocurridos en la región son interpretados como asociados al movimiento fuera de costa de la extensión de la falla La Paz (Molnar, 1973; Munguía et al., 1992, 1997).

El terremoto de mayor magnitud registrado en Baja California Sur desde 1973, fue un terremoto de magnitud 7. Este terremoto se produjo el 18 de junio de 1988; tuvo un mecanismo que fue asociado a fallas de transformación en el centro del Golfo de Baja California y muestra la relación el movimiento entre las placas tectónicas de América del Norte y el Pacífico y se interpreta que corresponde a fallas geológicas relacionadas con el desplazamiento de la península de Baja California”.

Deslizamientos

En la zona de estudio se puede constatar que las pendientes son de nula a baja y el tipo de material es de característica fina a media es poco probable que pueda ser una zona con susceptibilidad a deslizamientos, aun cuando no se descarta este tipo de eventos por la ubicación de la zona del proyecto bajo influencia de un evento extraordinario sísmico o climático (ciclónico tropical).

Derrumbes

Las condiciones que se presentan en la zona y mencionadas en el párrafo anterior, en cuanto derrumbes tampoco se presentan riesgos en la zona. Las características y diseños de construcción tendrán que prever estas eventualidades de manera crítica y específica con la finalidad de poder reducir los efectos por estos riesgos geológicos inherentes.

Actividad volcánica

Aun cuando el proyecto se localiza a 445 Km. de lo que es el complejo de 3 estratovolcanes denominado Tres Vírgenes (El Viejo, El Azufre y La Virgen) y a más de 590 km del volcán Evermann en Isla Socorro (Archipiélago de Revillagigedo) situado colima México, en el océano Pacífico, ni en la actualidad ni en los últimos años existen evidencias de actividad de este tipo en la zona.



Figura 43. Ubicación de volcanes más cercanos al sitio del proyecto.

Tsunamis

Se le denomina tsunami o maremoto a la secuencia de olas o elevaciones abruptas del mar que se generan cuando algún terremoto desplaza una masa de agua verticalmente. Al acercarse a la costa, estas olas pueden alcanzar alturas de varios metros y provocar grandes pérdidas humanas y materiales, principalmente por el gran volumen de agua y velocidad asociadas al incremento en la altura del mar y por la gran extensión a la que éste puede penetrar (Lamb, 1932).

La gran mayoría de los tsunamis se originan por sismos que ocurren en las márgenes del Océano Pacífico, en las zonas donde las placas tectónicas oceánicas se sumergen por debajo de las continentales como lo es en el caso del estado de Baja California Sur. Los Cabos es la única localidad en el municipio donde se tiene registros y en otros puntos de Baja California Sur.

En el aspecto de vulnerabilidad de la zona, se destaca que la región noroeste del país incluyendo la península y los estados de Sonora y Sinaloa, no representan un área de generación de tsunamis pero sí receptora de sus efectos como es el oleaje.

Radiación solar

La radiación solar diaria que incide en el municipio de La Paz, fluctúa de los 789 a 799 cal cm^{-2} , con un comportamiento de una mayor radiación en la parte sur del Estado disminuyendo gradualmente hacia la porción norte.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

Tabla 23. Distribución de la radiación solar en el Municipio de La Paz, B.C.S. Porcentaje - Proporción de la superficie total.

Radiación solar (cal cm ⁻² día ⁻¹)	%
789-791	31.6
792-793	17.0
794-795	32.9
796-797	13.7
798-799	4.8

Casi la tercera parte en el norte del municipio la radiación diaria incidente va de las 792 a 793 calorías; otra tercera parte ubicada en la porción central del municipio registra una incidencia de radiación solar de 794 a 795 calorías por día; la radiación más baja se registra en una pequeña porción de la parte sur del municipio.

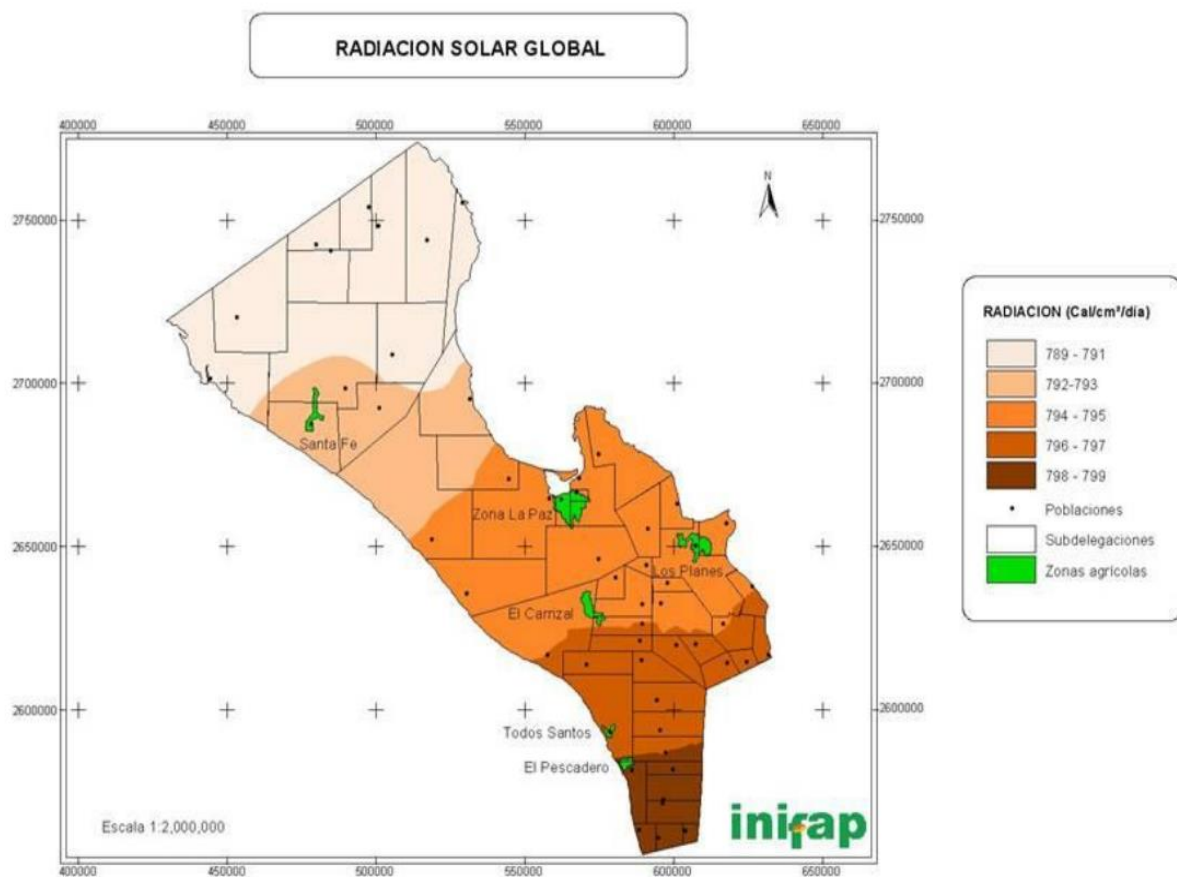


Figura 44. Índice de radiación solar.

Evapotranspiración

La evapotranspiración potencial (ETP) en el municipio presenta un comportamiento contrario al de la precipitación; por un lado en su mayoría excede hasta en más de dos veces la precipitación registrada, siendo en las partes altas del extremo sur en donde se observa la menor ETP con valores de 559 a 800 mm contra los 606 mm de precipitación. Sin embargo, en el 85% de la superficie del municipio se registran los mayores valores de ETP que van de 1500 a 1582 mm anuales.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Condominio "Bahía Bella"

Tabla 24. Distribución de la evapotranspiración potencial en el municipio de La Paz, B.C.S.

Evapotranspiración potencial (mm)	%
559-800	0.3
800-1000	0.4
1000-1200	0.8
1200-1350	1.4
1350-1450	3.1
1450-1500	8.7
1500-1540	68.7
1540-1582	16.4

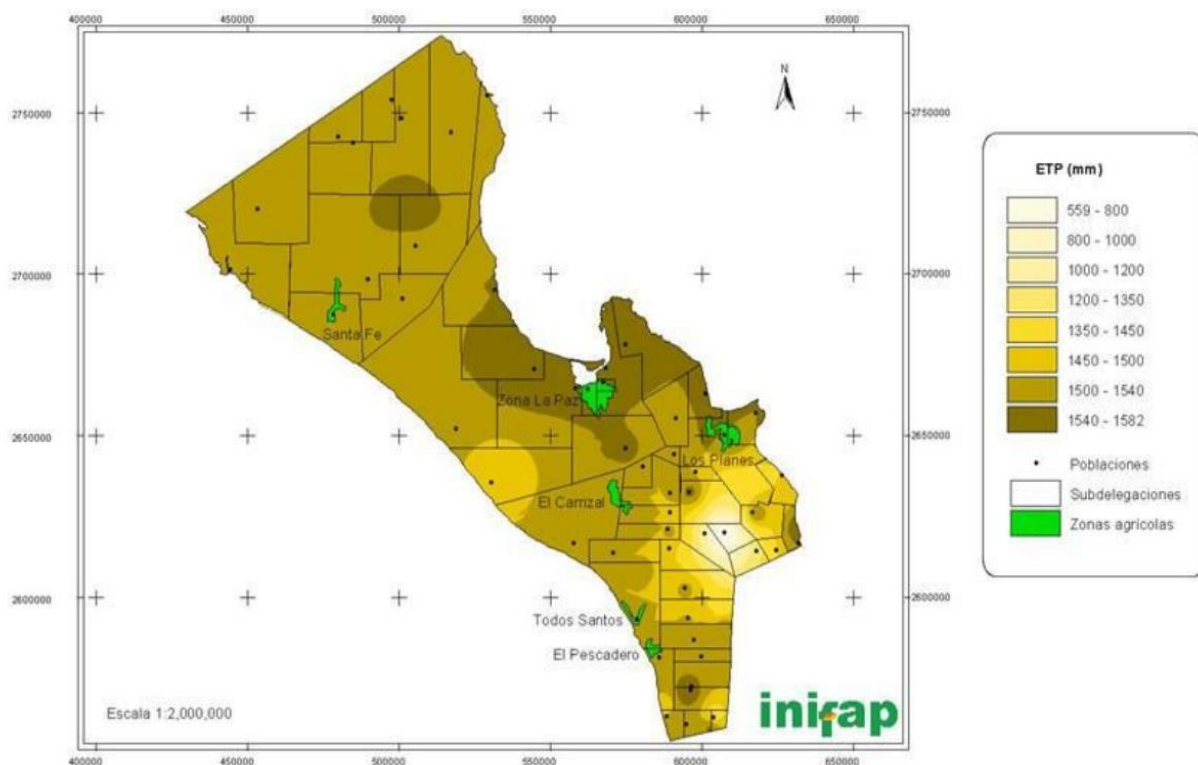


Figura 45. Porcentaje de evapotranspiración.

Por sequías

La preocupación por la disminución en la disponibilidad de agua en el mundo se ha incrementado. Durante los años recientes, la falta de agua en ciertas regiones del mundo ha puesto de manifiesto la alta vulnerabilidad ante este fenómeno. La sequía es resultado de una precipitación por debajo de la condición "normal" que, cuando se extiende por un periodo largo, el agua resulta insuficiente para satisfacer las demandas de las diversas actividades humanas y el medio ambiente.

La sequía es una característica normal y recurrente del clima, que forma parte de la variabilidad climática de una región, aunque en ocasiones se le considera como un evento raro y aleatorio. La sequía ocurre casi en todas las zonas climáticas, con variaciones espaciales, temporales y de severidad (Magaña et al., 2004).

Actualmente las sequías pueden considerarse una amenaza de riesgo para las localidades. El estado de Baja California Sur ha presentado épocas de sequías donde la falta de agua es evidente, en 2012 se presentó una de las peores sequías en los últimos 70 años. Por lo

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

tanto se ha evaluado la amenaza por sequía agrícola, medida por su precipitación, en un retorno de 50 años (tiempo promedio en años ante la ocurrencia de un evento de igual o mayor impacto). Se ha encontrado que, para las localidades donde se ubica el área de estudio se presentaron de 20 a 23 días de precipitación excedente a 5 mm (tomando en cuenta un periodo de retorno de 50 años), por lo que se considera en un grado de riesgo "Alto". En algunas partes del SA podrían estar catalogadas bajo esta terminología con un grado de amenaza de "Muy Alto".

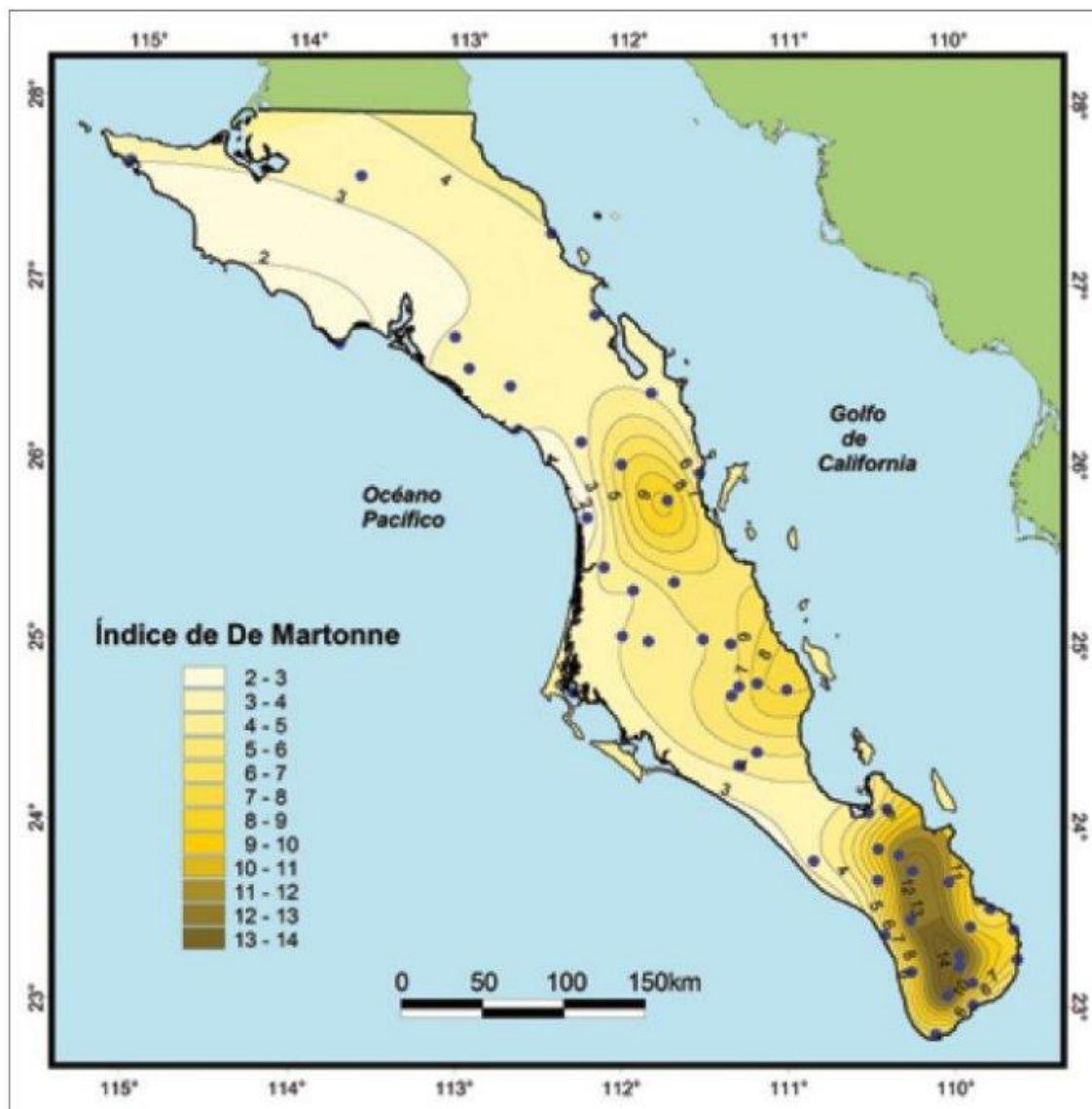


Figura 46. Índice de sequías para la zona.

Ante la amenaza por este fenómeno en el área de estudio se pueden hacer algunas recomendaciones como crear sistemas de riego sostenibles, buscar nuevas fuentes de agua (superficial o subterránea), mejorar suministros de agua, con el fin de del ahorro del líquido y revestir o impermeabilizar los canales. Las propuestas se hacen con el fin de ahorrar en medida de lo posible el vital líquido, aumentando la capacidad de infiltración en el suelo o creando obras específicas para el almacenamiento del agua.

Por lluvias extremas

La información climática adquiere un alto valor socioeconómico en aquellas partes del mundo donde se le considera como un elemento para la toma de decisiones.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

Aun con las imprecisiones propias de un sistema de pronóstico del clima, la predicción estacional representa una práctica que puede aminorar los impactos negativos de sequías e inundaciones.

Dada su ubicación geográfica en Baja California Sur el régimen de lluvias durante el invierno está dominado por sistemas meteorológicos de latitudes medias, como los ciclones de latitudes medias y los llamados frentes fríos. Conforme la masa de aire frío, asociada a estos sistemas frontales, se desplaza hacia el Golfo de México, se experimenta una disminución en la temperatura, así como la presencia de lluvias que en ocasiones suelen ser intensas (García, 2003).

Se ha considerado que el impacto de las inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres como amenazas climáticas que pueden afectar potencialmente ciertas regiones, en especial aquellas en las que se planea realizar infraestructura o desarrollo sustentable. Propiamente, el fenómeno de precipitación ha influido fuertemente en regiones cercanas al proyecto y por lo que se ha considerado como una amenaza para la región (Jáuregui, 2003).

Mediante la implementación de un esquema de datos de precipitación diaria para la región de México (durante aproximadamente 30 años) se ha encontrado que el grado de amenaza de lluvias extremas en las localidades de estudio es alta, considerando una máxima cantidad de precipitación acumulada en 5 días.

Por inundaciones

Se considera inundación al flujo o invasión de agua por exceso de escurrimientos superficiales o por su acumulación en terrenos planos normalmente secos ocasionada por la falta o insuficiencia de drenaje tanto natural como artificial. Se presenta una inundación cuando se genera un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos excediendo su capacidad natural y provocando así un desbordamiento de éstos. En general, la magnitud de una inundación provocada por fenómenos de origen hidrometeorológico, depende de la intensidad de las lluvias, de su distribución en el espacio y tiempo, del tamaño de las cuencas hidrológicas afectadas, de las características del suelo y del drenaje natural o artificial de las cuencas (García, 2003).

Baja California Sur se ve afectada por lluvias derivadas de diversos fenómenos hidrometeorológicos. En verano, está sujeto a la acción de ciclones tropicales y los efectos orográficos y las precipitaciones originadas por fenómenos convectivos, los cuales producen tormentas muy intensas aunque de poca duración y extensión.

Para evaluar el nivel de amenaza por inundaciones en el proyecto se realizó el análisis de los mapas generados por una base de datos obtenida por el INEGI de BCS. En estos datos se reporta que el área donde pretende establecerse el proyecto existen áreas con un grado de amenaza de inundaciones de “Bajo”, “Medio” y “Alto” riesgo basados en un periodo de retorno considerado de 1000 años.

Se pueden aplicar algunas medidas estructurales en la construcción de obras hidráulicas para el control de los flujos y de los sedimentos aportados por los torrentes. Estas obras de control consisten básicamente obras de regulación como presas de almacenamiento, presas rompe-picos, presas para retener azolves, desvíos permanentes, desvíos temporales, muros estructurales, bordos longitudinales, bordos perimetrales y obras de rectificación como análisis del cauce, entubamiento del cauce, corte de meandros, rectificación de la corriente, dragados y destrucción de obstáculos.

Desertificación

Los diversos escenarios de cambio climático para México muestran al noroeste como una de las regiones más afectadas. Estas condiciones son particularmente importantes en Baja California Sur, toda vez que se trata de una de las entidades del país que presentan los mayores índices de aridez, además de frecuentes sequías. Lo anterior, aunado a malas prácticas agrícolas, sobrepastoreo, deforestación y urbanización conduce no sólo a la degradación del suelo sino de todo el ecosistema y de las condiciones de vida de la población; es decir, a la degradación de la tierra o a la desertificación.

La desertificación es causa-efecto del deterioro de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas secos, así como del debilitamiento de la resistencia y resiliencia de éstos. Como consecuencia se ocasiona una pérdida de servicios ecosistémicos.

A su vez, la desertificación contribuye al proceso de calentamiento de la tierra al disminuir el albedo de la superficie terrestre y disminuir la tasa actual de evapotranspiración, modificando con ello el equilibrio energético en la superficie y la temperatura del aire contiguo, a la vez que añade polvo y dióxido de carbono (CO₂) a la atmósfera.

Este proceso de degradación de recursos naturales en los ecosistemas secos del mundo es de tal dimensión que varias instancias internacionales han considerado esta problemática como prioritaria en sus agendas ambientales.

Si bien se han realizado importantes acciones por parte del gobierno para atender el problema de la desertificación, aún no existen estudios específicos sobre su extensión a nivel nacional. Las investigaciones se han concentrado en la degradación del suelo como un estimador de la desertificación en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas del país. Sin embargo, la desertificación no sólo se refiere a la degradación del suelo, sino que está asociada a factores biológicos y a causas antrópicas (SEMARNAT, 2003). Lo anterior es particularmente relevante para Baja California Sur, ya que las predicciones indican una tendencia a la acentuación de la aridez y, con ello, un mayor riesgo de desertificación.

Un estudio realizado por Solís-Cámara y Vázquez Miranda (2013) para identificar las áreas susceptibles de desertificación al sur de Baja California Sur mostró que la mayoría de la superficie de la entidad es vulnerable a la desertificación por factores naturales, como aridez y escasa cobertura vegetal.

Sin embargo, el efecto sinérgico entre estas condiciones y las actividades humanas ya han ocasionado que 11% de la tierra se encuentre severamente susceptible a la degradación, y 2% sea considerada dentro de la categoría de desertificada. Los municipios más afectados son Comondú y La Paz, toda vez que aproximadamente 20% de su territorio se encuentra severamente vulnerable y degradado.

En conclusión, la escasez de agua, la pobre cobertura vegetal, la fragilidad y la erosión son los principales factores para el aumento de la desertificación ante el cambio climático. La naturaleza del desierto y las amenazas frente al cambio climático exigen replantearse el modelo de desarrollo para este territorio, de tal suerte que asegure bienestar y calidad de vida para las generaciones actuales y futuras.

Incremento del mar

La zona costera posee gran importancia debido a sus características geomorfológicas, físicas, ecológicas y socio-económicas. El resultado del cambio climático global es el incremento del nivel medio del mar (NMM), este tipo de cambios ocasiona una posible regresión de la línea de costa, pérdida de playas y humedales, infraestructura costera, áreas urbanas, así como en el posible impacto biológico por cambios en la estructura de los ecosistemas, entre otros factores. A partir de datos de altimetría de 1993 a 2003, se ha estimado de manera global un aumento del NMM en 3.1 ± 0.7 mm/año, e incluso se

proyecta una tasa mayor para finales del presente siglo. Por otra parte, el efecto de una misma tasa de incremento puede perturbar en diferente magnitud a cada región, dependiendo de variables como la pendiente de la costa, tipos de playa, amplitud de marea, estado de los acuíferos costeros, asentamientos humanos e infraestructura urbana (Naciones Unidas, 2009).

Los resultados de los estudios realizados por Ivanova y Gámez (2013) de la vulnerabilidad costera de Baja California Sur ante un posible incremento del Nivel Medio del Mar mostraron que en Baja California Sur se identifican 9 regiones con posible vulnerabilidad ante el incremento del nivel medio del mar por causa del calentamiento global. Al analizar los índices de vulnerabilidad geofísica, biológica y socioeconómica se identificaron los sitios de Los Cabos, Loreto, La Paz como las regiones de mayor vulnerabilidad total a esta causa.

Las nueve regiones identificadas son vulnerables ante el aumento del nivel de mar, cada una de ellas tiene sus características específicas a considerar dentro de sus planes de desarrollo para evitar desastres. La interacción interdisciplinaria es muy importante para evaluar cada una de estas regiones y la opinión de los pobladores de las localidades será muy relevante a efecto de establecer, en conjunto, medidas de adaptación viables. Las salidas del Modelo Global de Circulación General de la Atmósfera (AGCM) presentadas en el Módulo de Variabilidad Climática Regional muestran posibles incrementos en la temperatura promedio del mar de aproximadamente 1°C en el tiempo cercano al futuro y la extensión de los meses con temperaturas promedio de 27°C a los meses de octubre y noviembre. Esto es favorable para la intensificación de los ciclones, además de que podría extenderse la duración de su temporada, como ocurre durante los años Niño. No obstante, se observa un posible incremento en los vientos y, atendiendo a que una condición para la formación de huracanes. El aumento en el nivel de mar que, de acuerdo con lo reportado por el módulo de Incremento del Nivel del Mar es de 3.1 ± 0.7 mm/año, se suma e interactúa con la magnitud de la marea de tormenta, ya que en esta última la morfología y batimetría costera juegan un papel fundamental. Los efectos de esta interacción a largo plazo serán de consideración, principalmente para las zonas donde el índice de vulnerabilidad es alto y el periodo de retorno de los huracanes es pequeño. Estas zonas son principalmente Los Cabos y La Paz, en las cuales habrá que poner especial atención en un futuro

Vulnerabilidad marina

El clima varía naturalmente siguiendo ciclos de distintas escalas temporales; sin embargo, los gases de efecto invernadero que se generan por las actividades diarias han dado como resultado un aumento en la temperatura media global y cambios físicos, químicos y biológicos que afectan los ambientes marinos, el cambio global trae afectaciones como las modificaciones del nivel del mar, cambio en la circulación atmosférica y sobre todo, elevaciones de la temperatura superficial en zonas tropicales (Harley et al., 2006).

Los cambios térmicos afectan la fisiología de los organismos marinos, modifican la velocidad de acción de las enzimas (es decir, aceleran su metabolismo) y disminuyen su habilidad de captar oxígeno. El resultado de esto para las especies que están en estrés térmico es la alteración de sus ciclos de vida (épocas de reproducción y patrones de comportamiento), del tamaño poblacional (al cambiar la tasa de sobrevivencia de los juveniles y las relaciones entre ellos), y de su distribución geográfica (por alteraciones en las corrientes y a la mejora de las condiciones para que especies de afinidad cálida puedan colonizar zonas norteadas). Sin embargo, así como se tienen especies para las que las nuevas condiciones representarán un reto para su permanencia, en otras, el cambio abrirá nuevas opciones, por ejemplo, la elevación de la temperatura permitirá el aumento en el ámbito de distribución de muchas otras (Occhipinti, 2007; Thackeray et al., 2010; Ferrari et al., 2011).

Un estudio realizado por Reyes-Bonilla et al. (2013), sobre la biota marina mostró que existe gran abundancia y calidad de registros sobre la distribución de las especies marinas en el estado de Baja California Sur y que el efecto del cambio climático no es homogéneo, ya que por ejemplo, varias familias de peces de escama (pargos, pericos, peces ángel), los tiburones, los corales y los cefalópodos no parecen ser muy susceptibles a los cambios en la temperatura, mientras que otros como los gobios, bivalvos y caracoles estarán mucho más afectados.

La elevación de temperatura oceánica hará que las condiciones de vida de los peces e invertebrados marinos residentes en el sur del Golfo de California se vayan deteriorando y en particular el margen suroeste de la península se irá volviendo menos adecuado, esta zona podría considerarse como la más vulnerable de toda la entidad y, por ende, debe ser particularmente relevante para ser objeto de manejo. Por otro lado, los invertebrados, especialmente los caracoles y bivalvos, resultaron ser los organismos mucho más susceptibles al cambio climático que los peces y posiblemente en ellos se observarán más cambios en la composición y abundancia de sus ensamblajes. Por ello puedan ser tomados como indicadores adecuados para evaluar los cambios de los ecosistemas.

c) Suelos:

La conjugación de los factores climáticos, gradientes altitudinales, erosión eólica e hídrica, geomorfología y cubierta vegetal constituyen los elementos que favorecen la génesis de los suelos de la entidad.

La distribución de los suelos está estrechamente relacionada con la topografía debido a las características que por ella han adquirido durante su formación. Así, en las partes más abruptas de las sierras predominan los suelos poco profundos y de poco desarrollo (regosoles y litosoles).

En la Península, debido a las características climáticas de aridez, la disgregación, es el proceso de intemperismo físico dominante en la formación de suelos; este da lugar al agrietamiento y fragmentación de las rocas, que se realiza por factores como la temperatura y el viento entre otros. Se presentan además procesos acumulativos como depositación y adición (INEGI, 1995).

En Baja California Sur los climas que prevalecen son los muy secos semicálidos y cálidos, estos, en interacción con factores tales como el material parental y el relieve han dado lugar a la formación de suelos jóvenes, poco desarrollados, entre ellos las unidades con mayor cobertura son: regosol, yermosol y vertisol. Gran parte de este tipo de suelos se han originado principalmente de rocas del tipo de las areniscas, ígneas ácidas y graníticas, cuyo contenido de cuarzo es alto; las areniscas además presentan cantidades considerables de carbonatos. Dichas rocas al ser intemperizadas han generado suelos de textura gruesa o media, de consistencia suelta y muy porosos, por lo que resultan ser de fácil manejo; sin embargo, presentan alta permeabilidad (INEGI, 1995).

El suelo es una capa delgada de material intemperizado que cubre la superficie terrestre. El suelo, puede definirse como la capa superficial de la corteza terrestre expuesta a la intemperie a la cual se incorporan los organismos vivos y sus productos de desecho (Daubenmire 1990). El suelo es el resultado neto de la acción del clima y los organismos, especialmente de la vegetación, sobre el material materno de la superficie de la tierra (Odum 1972). En esta forma, el suelo se compone de un material materno (substrato geológico o material subyacente) y de un incremento orgánico en el que los organismos y sus productos están entremezclados con las partículas finamente divididas del material en cuestión. Los espacios entre las partículas están llenos de gases y agua. La textura y la porosidad del suelo, junto con el pH, son características altamente importantes y rigen en gran parte la disponibilidad de alimento para las plantas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

El origen geológico, la litología, las condiciones climáticas y el relieve presente en la zona de estudio han determinado suelos de escaso desarrollo genético, es decir poco profundos y muy susceptibles a la remoción de sus partículas.

Gran parte de los suelos de la zona presentan alto contenido de cuarzo y carbonatos al derivarse de rocas ígneas ácidas y graníticas que al intemperizarse generan suelos de textura gruesa o media, con alta permeabilidad lo que les impide retener agua o nutrientes, por lo que su fertilidad resulta baja.

En la zona de La Paz los suelos predominantes son los Regosoles éutricos, especialmente en la parte Norte están asociados a Yermosoles háplicos, cálcico, Litosoles y en las zonas de inundación Fluvisoles éutricos. Hacia el Este, existe una franja de Litosoles. Finalmente, hacia el Sur y Oeste predominan los Yermosoles lúvicos y háplicos asociados a Regosoles éutricos.

Las texturas de los suelos presentes en la zona de La Paz son de gruesas (arenosas) a medias (limosas) y una escasa presencia de arcillas. Los suelos de textura gruesa son aquellos que en la superficie son arenosos, lo que puede ser causa de poca retención de agua o nutrientes en los mismos. A su vez, los suelos con textura media semejante a los limos de los ríos, presentan menos problemas de drenaje, erosión y fertilidad.

En casi toda la zona se presentan fases físicas líticas que dificultan el uso del suelo para actividades agrícolas. Los suelos presentes en la zona se clasifican como suelos con algunas limitaciones para el desarrollo de asentamientos humanos, en donde se tiene que tomar en cuenta el tipo de pendiente en el que se ubican.

En la parte sureste los suelos poseen características poco favorables para el desarrollo urbano, debido a la posibilidad de inundación constante.

En general, los suelos de la zona presentan varias limitaciones simultaneas (baja calidad de los suelos, aridez excesiva, pendientes moderadas, salinidad, etc.), aunque es posible aprovecharlos para la agricultura resulta muy costoso por la demanda fuerte de insumos que requieren.

Suelos dominantes

Mapa 12

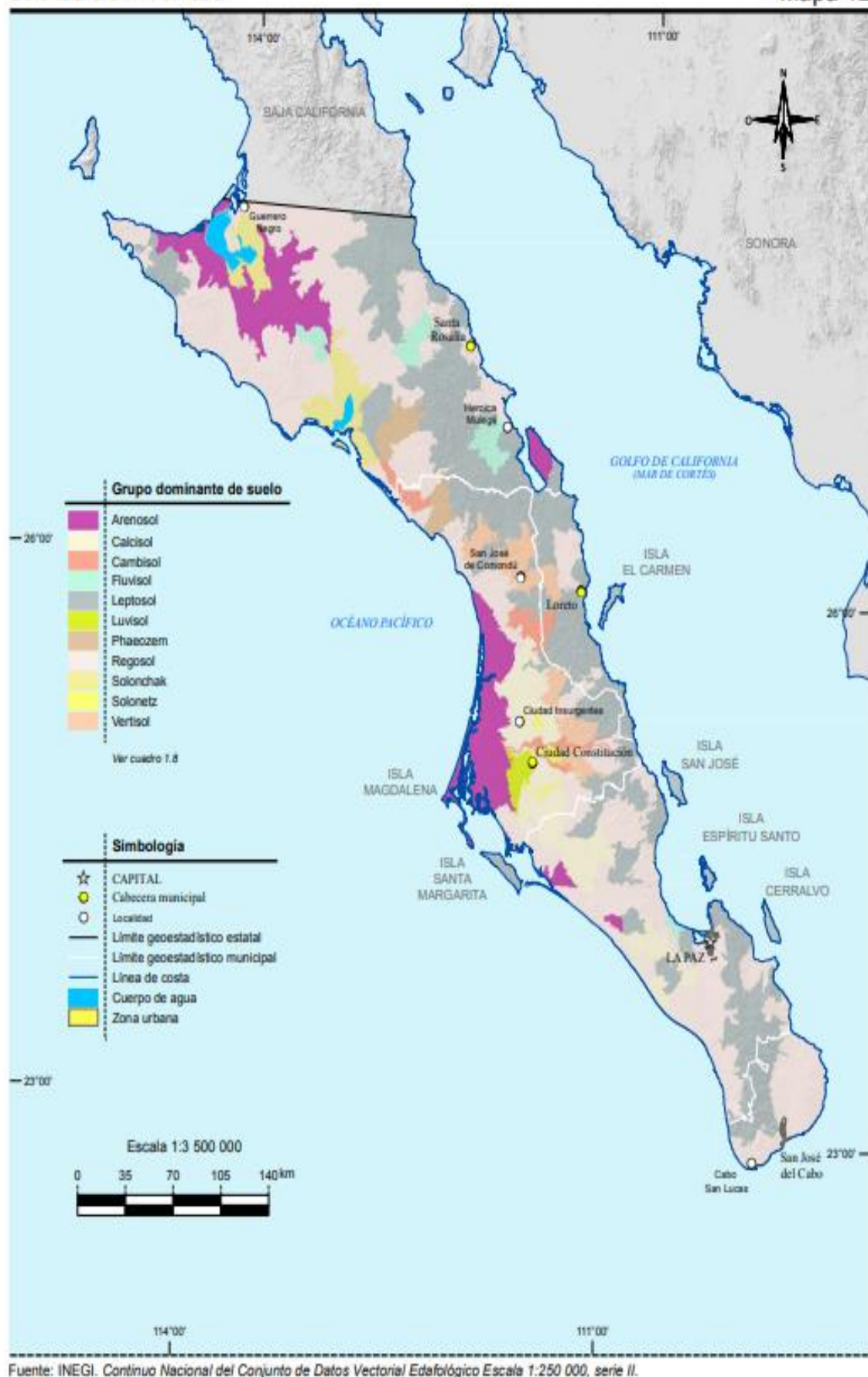


Figura 47. Tipo de suelo para la zona.

Tipo de suelos presentes en el área y zonas aledañas.

Anteriormente a la fundación de la ciudad de La Paz y su posterior desarrollo como el centro de población más importante en el estado de Baja California Sur, el suelo se consideraba del tipo Regosol Eútrico, los cambios en el uso de suelo influenciados por el proceso de urbanización, han favorecido también cambios en las características de las unidades edafológicas presentes en el área de estudio.

Regosol Eútrico. Es la unidad de mayor distribución en esta zona, en las áreas donde se encuentra sus características tienen cambios graduales, sin embargo, no han llegado a ser afectadas de manera drástica a cómo eran originalmente. Esta unidad consta de materiales sedimentarios con una fase textural gruesa y lítica, muy parecida a las rocas que le dieron origen salvo el grado de consolidación con el cual se presentan, su susceptibilidad a la erosión es baja ya que se encuentran en zonas de baja pendiente y con una cobertura vegetal somera, lo cual los protege contra los agentes erosivos.

Yermosol Háplico. Este tipo de suelo tiene una elevada influencia antropogénica, y su formación ha sido inducida por la realización de las actividades humanas como son las de tipo agrícola. El efecto antropogénico se manifiesta con el enriquecimiento de materia orgánica de tipo vegetal y química, lo cual tiene como resultado principal el florecimiento de especies vegetales de tipo arbustivo, principalmente. Estos son suelos con una susceptibilidad moderada a la erosión y elevada capacidad de campo, son capaces de retener la humedad durante cierto tiempo, lo cual los hace buenos para las actividades agrícolas. Su fase textural es arenosa y fina, ocasionalmente lítica.

Yermosol Cálcico. Es muy similar a los suelos de tipo yermosol háplico, sin embargo, en este caso se encuentra en su contenido la presencia de minerales de carbonato de calcio que, ocasionalmente y si las condiciones de humedad se lo permiten, pueden llegar a formar precipitados, denominados calcreto o caliche. Estos precipitados ocurren en la parte superficial del suelo, y puede ser a manera de costras, que regularmente cementan clastos de materiales preexistentes, o rellenan fracturas en las rocas. En este caso, el proyecto se desarrollará sobre este tipo de suelo, en el que se distinguen clastos de conglomerado cementados por caliche, y en ocasiones forma capas sobre la superficie del terreno.

Xerosol. Se caracteriza por ser suelo de zona seca o árida; la vegetación que sustenta son matorrales o pastizales; el uso pecuario es el más importante. Suelo árido que contiene materia orgánica; la capa superficial es clara, debajo de esta puede haber acumulación de minerales arcillosos y/o sales, como carbonatos y sulfatos.

El trabajo de campo realizado para el proyecto, nos muestra que el tipo de suelo que predomina en el área del proyecto corresponde al Yermosol haplico (Yh), se caracteriza por tener una capa superficial de color claro muy pobre en materia orgánica, más pobre que los Xerosoles, debajo puede haber un subsuelo rico en arcillas o carbonatos muy parecido a la capa superior, presentando cristales de yeso o carbonatos, se localiza en zonas áridas y semiáridas, su vegetación natural es de pastizales o matorrales, son suelos de baja susceptibilidad a la erosión.

Erosión

La erosión edáfica implica el desprendimiento y transporte a distancia de las partículas del suelo. La región se encuentra sometida a procesos de erosión en los que el principal agente es el agua, la cual, como es común en las zonas áridas, ha conformado en gran medida el paisaje. Esto se debe a que el volumen total anual de la precipitación pluvial cae en pocos eventos, por lo que grandes volúmenes de agua se mueven en cortos periodos de tiempo, con energía suficiente para desprender y transportar gran cantidad de material edáfico.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

En el polígono del proyecto no se registran procesos de erosión acelerada, lo que no significa que no haya transporte de material, ya que la erosión geológica forma parte de los procesos naturales de la dinámica del paisaje.

Estabilidad edafológica

Se puede afirmar que en el polígono del proyecto existe gran estabilidad edafológica, ya que se encuentra en una llanura, lo cual evita que la erosión se presente en grandes magnitudes, viéndose esto solo en temporada de ciclones. Las obras que se implementan darán una estabilidad adicional, previniendo con ello la erosión y reforzando la estabilidad edafológica.

Composición del suelo. (Clasificación de FAO.)

Debido a las condiciones climáticas de la zona propuesta, a las características geológicas y a los factores asociados como son las características topográficas, el desarrollo de los suelos en el área de estudio es de escaso desarrollo genético y poca profundidad. De acuerdo con la clasificación FAO-UNESCO, los suelos predominantes en el área de estudio son los Regosoles éutricos, Yermosol Háptico, Yermosol Cálcico y Xerosol.

Para el desarrollo urbano. De acuerdo con Programa de Ordenamiento Estatal del Territorio, la zona comprende suelos que califican como aptos para ser usados en el desarrollo de centros urbanos, con algunas restricciones que se derivan de su estructura granular. Son suelos con poca consistencia y fácilmente erosionables (INEGI).

Tabla 25. Capacidad de saturación.

UNIDAD DE SUELO	SIMBOLO	CARACTERISTICAS RELEVANTES	SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSION	SUBUNIDADES DE SUELO	SIMBOLO	Características relevantes	Recomendaciones de uso
Regosol	R	Denominación connotativa a la capa de material suelto que cubre la roca. Se puede encontrar en muy distintos climas y con diversos tipos de vegetación. No presenta capas distintas. En general son claros y se parecen bastante a la roca que los subyace, cuando no son profundos. Se encuentran en playas, dunas y en mayor o menor grado, en las laderas de todas las sierras Mexicanas, muchas veces acompañado de litosoles y afloramientos de roca y tepetate. son someros, su fertilidad es variable y su uso agrícola	Variable	Regosol eútrico	Re	No presentan las características señaladas para el grupo anterior. Son de fertilidad moderada o alta	La asociación con fluvisoles estables importantes limitantes para la construcción debido a la posibilidad de corrosión de tuberías o líneas eléctricas. Son suelos inundables y expansibles. Se puede utilizar para asentamientos urbanos tomando en cuenta medidas estrictas y adecuadas.
	L	Se localiza en climas con diversos tipos de vegetación. Tienen de 10 cm de profundidad hasta la roca, tepetate o caliche duro. Presentes en todas las sierras de México, en proporciones variables en laderas, barrancas o malpais, así como en lomeríos o algunos terrenos planos. Sus características varían dependiendo del material que lo forma. Pueden ser fértiles o estériles, arenosos o arcillosos. Su uso depende de la vegetación que lo cubre. En matorrales o pastizales se puede llevar a cabo algún pastoreo más o	Depende de la zona donde se localice (topografía) moderada-alta	s/d	s/d	s/d	Al este de San José del Cabo y las inmediaciones de La Fortuna se localiza una franja amplia de estos suelos, que permiten el establecimiento de asentamientos urbanos, sin mayores riesgos que los que impongan las normas regulares de construcción.

Hidrología

A nivel península y con referencia al estado de Baja California Sur, las regiones hidrológicas presentan una orientación noroeste-sureste influenciada por la presencia de sistemas montañosos alargados en esa misma dirección. Con base en la información recopilada da como resultado que, de manera general, se observe que existen dos vertientes de escurrimientos superficiales, una en dirección al Océano Pacífico (amplia) y la otra hacia el Golfo de California (muy estrecha).

Baja California Sur presenta posibilidades acuíferas muy reducidas presentándose en casi toda la península, acuíferos de dimensiones poco considerables. En la franja que constituye la vertiente del Golfo de California solo son considerados de importancia por sus dimensiones y capacidad de almacenamiento los acuíferos de La Paz, San Juan de Los Planes, San Juan Londó, Santiago y San José del Cabo.

El análisis de la hidrología se realiza desde dos perspectivas, la superficial y la subterránea. En el caso de la hidrología superficial, en ella se analizan todos los aspectos que se presentan en los escurrimientos que corren de forma superficial (sobre la superficie terrestre), incluyendo los arroyos, ríos o corrientes intermitentes, se incluso los cuerpos de agua que se llegasen a formar. La hidrología subterránea se refiere principalmente a la formación, características y condiciones acuíferas del subsuelo.

Jiménez F. y J. Faustino (2003), define a la cuenca como unidad hidrológica que constituye un ámbito biofísico y socioeconómico lógico para caracterizar, diagnosticar, planificar y evaluar los impactos generados por las actividades antropocéntricas, el manejo y uso de los recursos naturales, el análisis ambiental y el impacto global de dichas actividades; en tanto que la unidad de producción o el sitio específico, puede ser el medio adecuado para implementar el manejo de los recursos; según la vocación de la cuenca y de acuerdo a los sistemas productivos en la dinámica de su entorno ecológico y socioeconómico.

Hidrología superficial

Baja California Sur es una de las entidades más áridas del país y en consecuencia, la necesidad del recurso agua es mayor. La existencia de corrientes superficiales permanentes es casi nula, debido principalmente a la escasez de lluvias y a la buena permeabilidad del terreno; sólo en algunas ocasiones se forman escurrimientos provocados en las temporadas de ciclones.

B.C.S. se ubica en la Región Hidrológica 6 (RH6 Baja California Sureste “La Paz”), dentro de la cuenca A La Paz-Cabo San Lucas, subcuenca e La Paz. La región hidrológica que envuelve al sitio del proyecto, su ubicación dentro de esta importante estructura hace suponer que los efectos o impactos ambientales a generar no serán muy representativos para la cuenca hidrológica.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**



Figura 48. Regiones hidrológicas de la República Mexicana

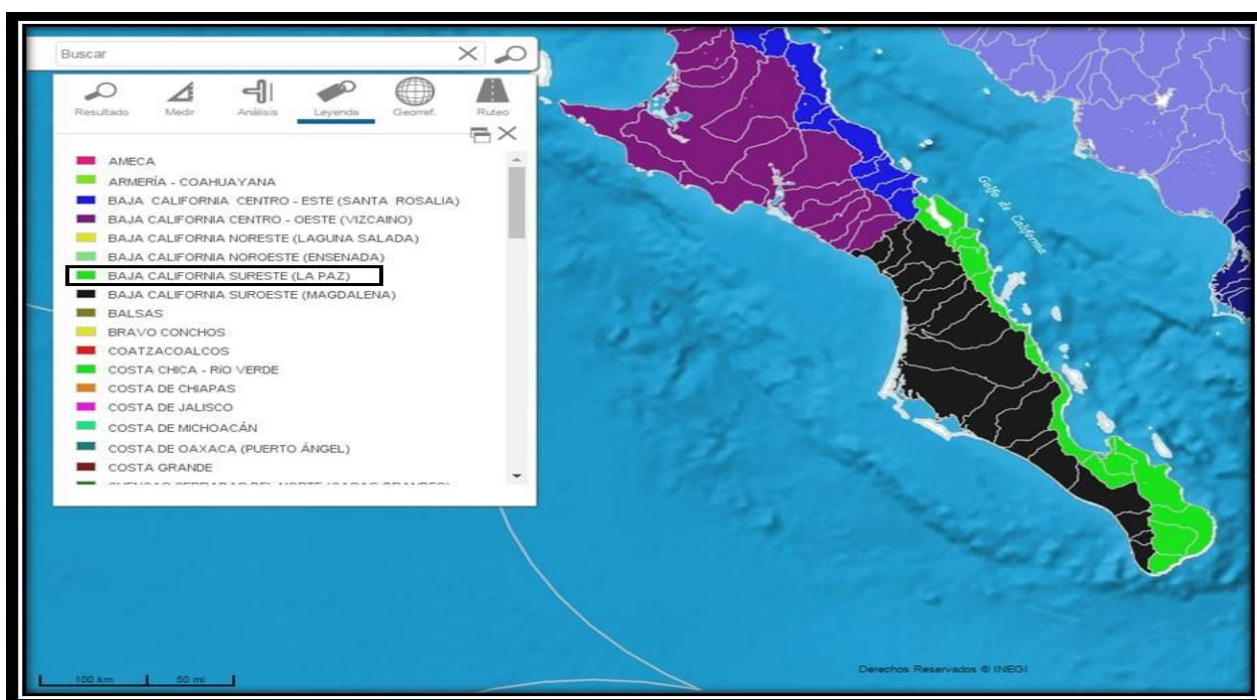


Figura 49. Regiones Hidrológicas para B.C.S.

LA CUENCA ES RECONOCIDA como la unidad territorial más adecuada para la gestión integrada de los recursos hídricos, entre otras cosas, porque en ella los sistemas físicos y bióticos y el sistema socioeconómico son interdependientes y se encuentran interrelacionados (Dourojeanni et al., 2002).

Las corrientes superficiales son de carácter intermitente (arroyos), ocasionas por la escasa precipitación pluvial, orografía, permeabilidad y pendiente del suelo, lo que origina corrientes superficiales de rápido escurrimiento.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

El Valle de La Paz, con una superficie aproximada de 947 km², está asociado al graben de La Paz, una depresión con una orientación casi N-S, por la cual circulan el Arroyo La Paz de orden tres, que desemboca en la Ensenada, entre El Centenario y Chametla, y el Arroyo La Palma de orden dos. Sus afluentes de orden unos son largos y paralelos, descienden de las sierras localizadas al este, para después confluir en ángulo recto, debido al sistema de fallas del graben, con las corrientes principales. La altura máxima es de 970 m en la Sierra El Novillo, un intrusivo o masa de material fundido proveniente del interior de la tierra que se solidificó antes de salir a la superficie, de color oscuro, localizado al este del poblado San Pedro y claramente visible desde la carretera La Paz-Los Cabos. La Paz, Chametla, El Centenario, San Marcos, Álvaro Obregón, Los Divisaderos, Las Calabazas y Los Pozos son poblaciones de la cuenca.

La Zona Urbana de la ciudad de La Paz de acuerdo a su topografía y tipo de suelos se considera como zona de pendientes del orden del 1%, con escurrimientos extraordinarios el agua se extiende y cruza con velocidades más bajas, en esta zona los escurrimientos normales drenan por pequeños cauces y los escurrimientos extraordinarios inundan la mayor parte del valle, por el mismo drenan los arroyos que conforman la denominada cuenca de la paz como son: El cajoncito y piojillo, El calandrio, La huerta, los pozos, El gavián, La barrosa, El cardonal y La palma.

Para el caso del área de estudio, se identifica la Región hidrológica RH06Af: A Salvioso Datilar 2 (Región Hidrológica Baja California Sur-Este (La Paz) / Cuenca La Paz-Cabo San Lucas / Subcuenca El Datilar la cual superficialmente se encuentra dentro de la cuenca del valle de La Paz y subterráneamente dentro del acuífero de La Paz, no se cuenta con escurrimientos pluviales (corrientes de aguas superficiales), la topografía natural del sitio permite que en época de lluvias (tormentas tropicales y huracanes) el agua se canaliza de manera natural por pequeños escurrideros que buscan su cauce.

Resaltan la importancia de analizar los aspectos hidrológicos de forma detallada aun cuando el proyecto no tenga una relación directa significativa, ya que no se utilizarán grandes cantidades de agua en sus procesos y dicho proceso no contempla la generación de residuos y sus dimensiones geográficas con respecto al valle de La Paz no son considerables.

No existen ríos ni corrientes que tengan flujo superficial permanente. Las corrientes son de tipo efímero, es decir solo transportan agua posteriormente a una lluvia con capacidad suficiente para producir escurrimientos.

Regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas

Mapa 10

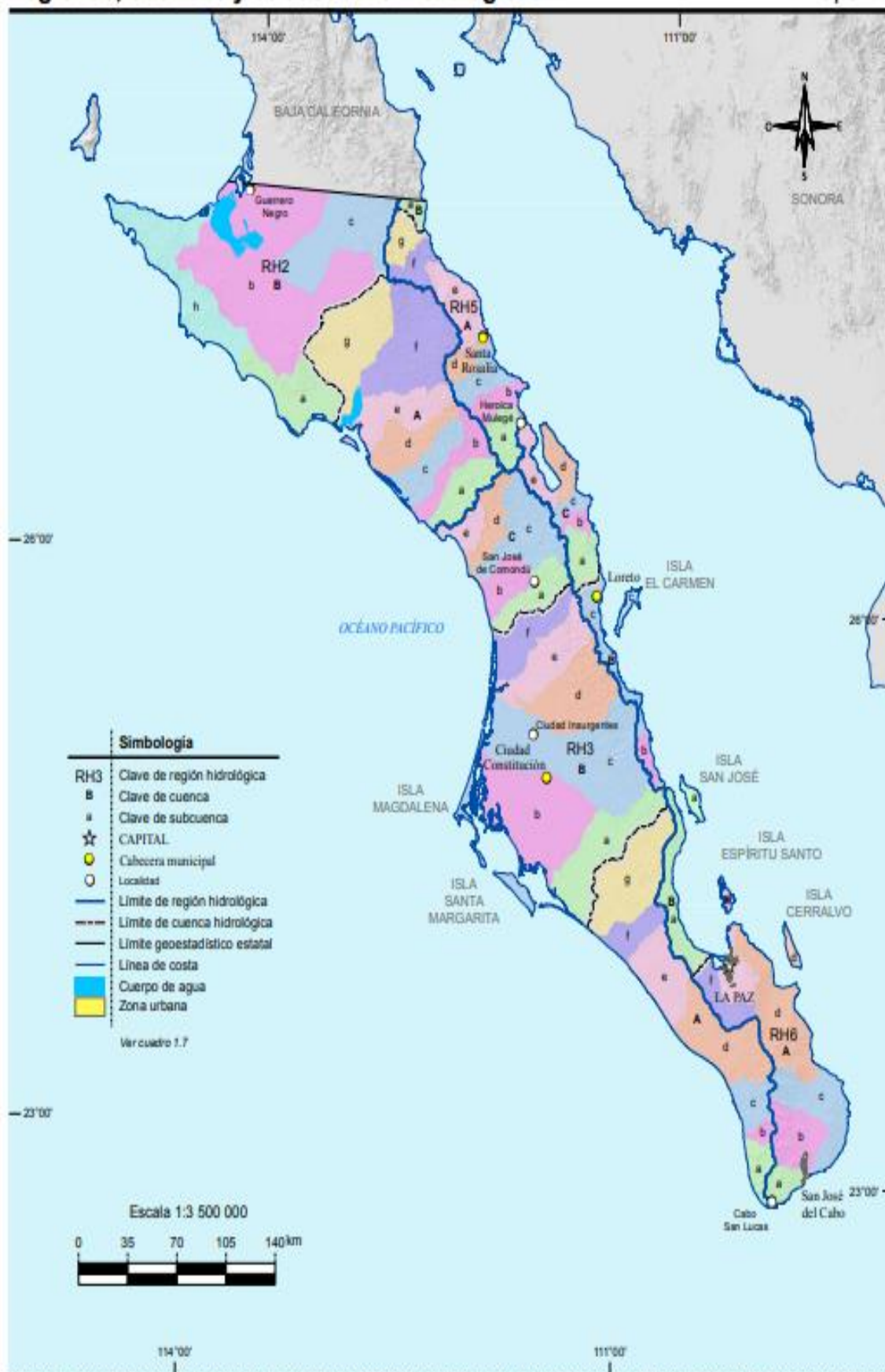


Figura 50. Región hidrológica del área de estudio

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

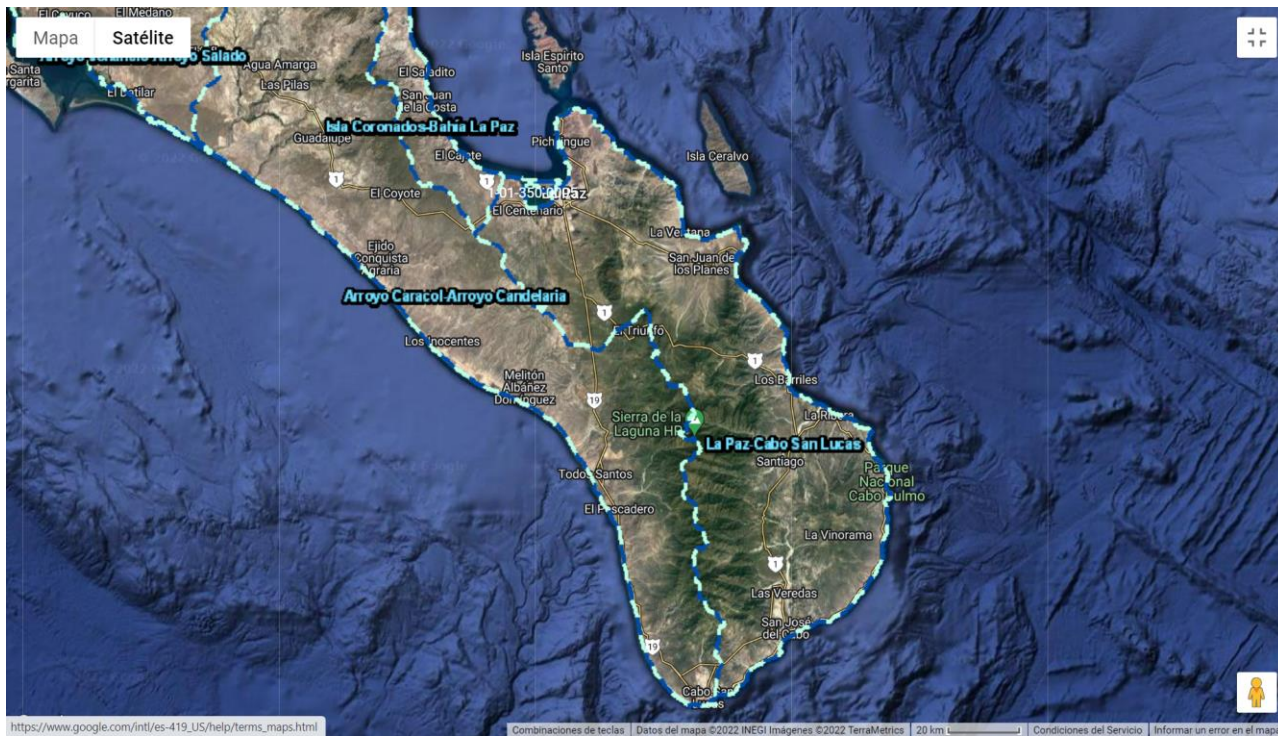


Figura 51. Región hidrológica La Paz – Cabo San Lucas para el área de estudio

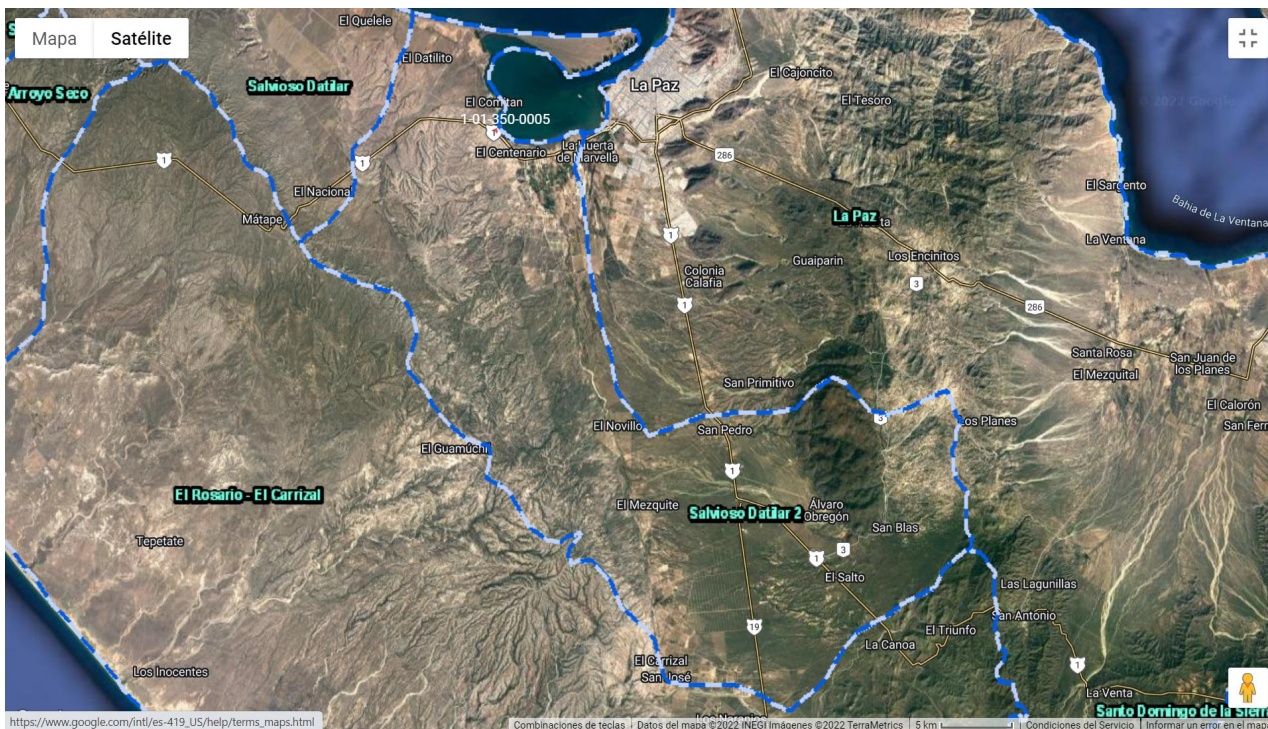


Figura 52. Subcuenca Salvioso Datilar 2 para el área de estudio.

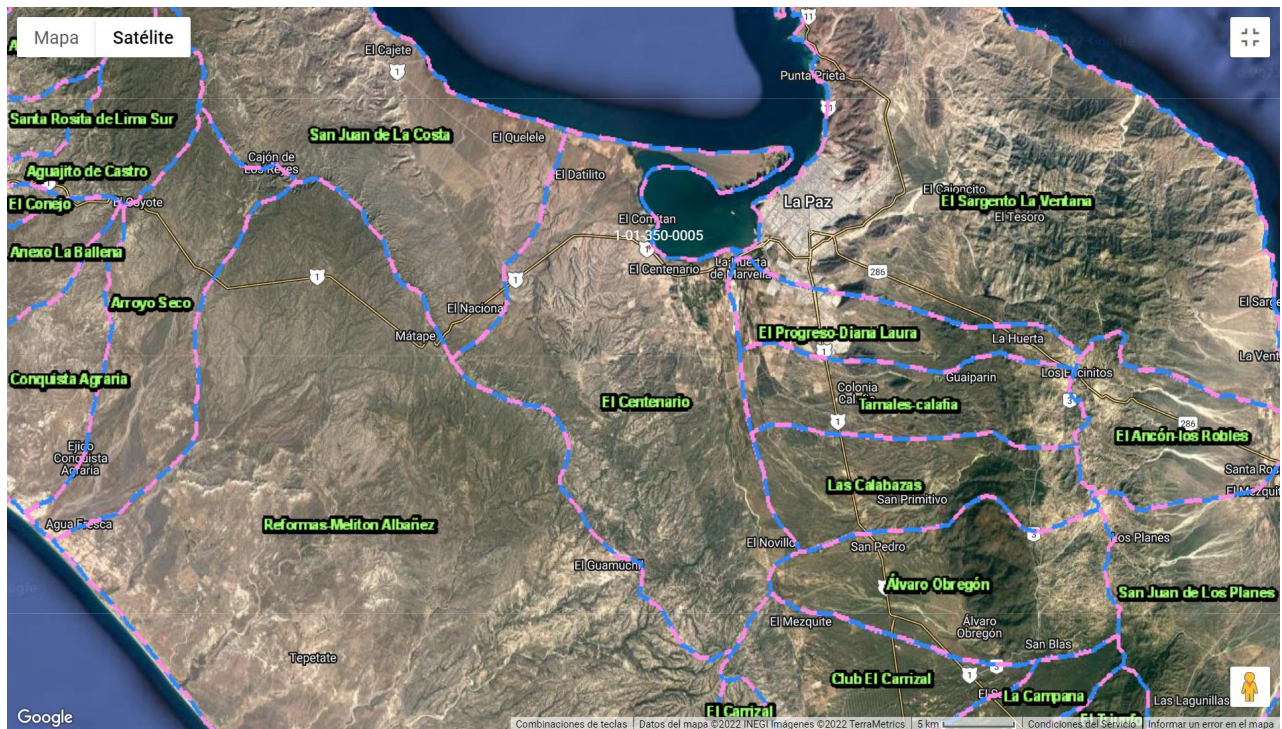


Figura 53. Microcuenca El Centenario para el área de estudio.

Hidrología subterránea

Baja California Sur está situado en las latitudes donde se localizan los grandes desiertos del mundo, por lo que las precipitaciones pluviales son escasas y a veces nulas, pero cuando se presentan estas, son de origen ciclónico llegándose a tener precipitaciones equivalentes a la precipitación media anual o a veces mayor que ella. Por la morfometría de la mayoría de las cuencas, que es alargada y con cauce central el cual permite captar rápidamente toda el agua que precipita, aunado a las grandes pendientes de los arroyos principales se pueden llegar a obtener grandes volúmenes de agua escurrida en pocas horas.

Estudios realizados por diversas compañías y algunos reportes técnicos señalan que la estructura subterránea del valle de La Paz es caracterizada por secuencias sedimentarias de arenas, areniscas, conglomerados y brechas. El origen aluvial de estos depósitos también muestra que los espesores de dichos materiales pueden llegar a ser considerables e incluso presentarse intercalaciones entre las diferentes capas.

La parte alta del valle de La Paz tiene una estructura mejor definida con una distribución de unidades más homogénea tanto en lo horizontal como en lo vertical, esto sugiere que esta zona es quizás la mejor para favorecer la recarga del acuífero ya que también cuenta con las mejores condiciones hidrológicas de porosidad, trasmisividad y permeabilidad.

En la parte baja del valle de La Paz, donde se encuentra el área de estudio e influencia del proyecto, se tienen alternancias de materiales geológicos e interdigitaciones, estas últimas posiblemente derivadas de los cambios de nivel del mar. Los materiales están constituidos por granos y partículas sedimentarias con tendencia muy fina y arcillosa, lo cual si bien incrementa la porosidad, la permeabilidad se ve reducida por la presencia de capas arcillosas.

En este mismo sentido, su relativa cercanía con la línea de costa expone a los recursos hidrológicos subterráneos a la influencia de la intrusión salina, la cual se caracteriza por incrementar el carácter salino de las aguas subterráneas.

Las características hidrogeológicas del área de estudio son también muy particulares, en la carta hidrológica de aguas subterráneas La Paz, escala 1:250,000, se muestra la presencia de solo dos unidades hidrogeológicas aunque la geología no parece indicar lo mismo, se ha respetado esta información dado que se tiene el conocimiento del buen funcionamiento de los pozos ubicados dentro de la misma. La unidad de materiales inconsolidados con posibilidades bajas se localizan a lo largo y ancho de la barrera arenosa El Mogote, las dimensiones de este cuerpo así como las propiedades hidráulicas de los materiales que lo constituyen hacen difícil que un acuífero pueda llegar a desarrollarse en ella, por otro lado, la falta de capas impermeables también influye en estas escasas posibilidades.

En el caso de la unidad de materiales inconsolidados con posibilidades altas y que se distribuye prácticamente en toda la parte baja del valle de La Paz, se tienen las condiciones y propiedades hidráulicas adecuadas para el desarrollo de sistemas acuíferos, la ubicación de más de 150 pozos en esta superficie permite afirmar lo anterior. Es importante señalar que las exigencias y demandas de la población actual de la ciudad de La Paz y las empresas prestadoras de servicios están ocasionando una sobreexplotación de los acuíferos presentes en esta zona. El proyecto comprende esta unidad, en la cual, y de manera muy particular, con base en la información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), los pozos no han sido afectados tan fuertemente como en otras zonas del valle de La Paz.

El acuífero de La Paz (cuenca subterránea) tiene una superficie aproximada de 486 km², está compuesto por materiales clásticos de grano medio a fino, interdigitados con lentes limo-arcillosos, presentan una buena permeabilidad dando como resultado un acuífero de regular rendimiento con coeficientes de transmisividad que varían de 0.0005 a 0.03 m²/s y un coeficiente de almacenamiento medio de 0.1 lo cual confirma la condición freática o libre del acuífero. El espesor máximo estimado es un poco mayor de 200 m en la parte central del valle, una longitud de aproximadamente 35 km y un ancho medio de 12 km. (CNA, 1991).

Los volúmenes de extracción de las aguas subterráneas se incrementa año con año, mientras tanto, la recarga a partir de las precipitaciones y escurrimientos se ha visto reducida, esto ha dado como resultado que el balance entre la recarga y la extracción de agua subterránea tenga un déficit considerable ocasionando que se considere al acuífero de La Paz como sobreexplotado.

Una evidencia clara del grado de sobreexplotación de este acuífero se tiene en el avance de la cuña de intrusión salina de forma subterránea, ya que de acuerdo a los últimos datos, está ya se introdujo tierra adentro aproximadamente unos 15 kilómetros, ubicándose a la altura del fraccionamiento La Fuente.

El área de estudio se ubica dentro de la zona de mayor concentración de pozos del acuífero de La Paz, es de suponerse que los pozos de esa zona cuentan con volúmenes de extracción considerables, pudiendo dar lugar a conos de abatimiento de grandes dimensiones considerando también en esto, las características hidráulicas de los materiales hidrogeológicos que constituyen al acuífero.

Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, etc.).

En las cercanías del sitio de proyecto no se aprecia embalses y cuerpos de agua, por lo que las actividades a realizar no causaran desequilibrios al elemento agua. El embalse de agua (presa buena mujer) más cercano se encuentra a una distancia aproximada de 12 km al noreste del predio.

Así mismo no menos importante se encuentra al noroeste del predio la bahía de La Paz a una distancia aproximada de 15 km, que solo en eventos meteorológicos muy representativos (tormentas tropicales o ciclones) los escurrimientos pluviales que se pueden presentar en el sitio del proyecto desembocan en la bahía.

Drenaje subterráneo.

De acuerdo a la información de las cartas de Hidrología Subterránea de INEGI, en la zona predominan los Materiales Consolidados con Posibilidades Bajas de contener agua subterránea que corresponde a la zona con litología de Granito del Cretácico K (Gr). Además en menor proporción se tienen Materiales No Consolidados con Posibilidades Bajas correspondiente a la zona de material Aluvial del Cuaternario. De acuerdo a INEGI, en su carta hidrológica de La Paz, aguas superficiales, escala 1:1, 000,000; el área de estudio se ubica dentro de la Región Hidrológica No. 6. Esta región abarca desde la zona de Bahía Concepción hasta la zona de Cabo San Lucas. Está enmarcada entre los 26° 51' 53" a 22° 52' 13" de latitud norte y los 112° 00' 22" a 109° 57' 43" de longitud oeste. Cubre una superficie aproximada de 11,426.073 Km². Está dividida en tres cuencas hidrológicas:

Tabla 26. Cuencas de la Región Hidrológica 6.

CUENCA	LIMITES	AREA (Km²)
A	La Paz- Cabo San Lucas	6,802.689
B	Isla Coronados- La Paz	2,220.360
C	Arroyo fríjol-Arroyo San Bruno	2,403.124

La cuenca A, La Paz-Cabo San Lucas, cubre una superficie de 6,802.689 Km² (aproximadamente el 60% del total de la Región Hidrológica No.6). Se calcula que su precipitación media mensual aproximada es de 336.44 mm y una pendiente general de media a alta. El escurrimiento anual estimado es de 136.883 millones de m³, cantidad que procede de un volumen medio anual precipitado de 2,288.745 millones de m³ y un coeficiente de escurrimiento de 5.98%. Esta cuenca se divide en seis subcuencas como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 27. Subcuencas de la cuenca 6A

SUBCUENCA	NOMBRE	AREA (Km2)
A	Cabo San Lucas	481.000
B	R. San José	1,235.000
C	Arroyo Santiago	1,609.000
D	Las Palmas	2,070.689
E	La Paz	648.000
F	Arroyo Datilar	759.000

El área del proyecto se ubica específicamente dentro de la subcuenca F (EL DATILAR), la cual cubre aproximadamente el 11.15 % de la superficie de la cuenca.

La poca agua existente en el subsuelo es la que se infiltra y fluye por las fracturas geológicas de la zona por lo que la dirección hacia la costa, correspondiendo a la presencia de arroyos temporales.

IV. 3.1.2 Medio biótico.

a) Vegetación

Wiggins y Shreve en 1964 y Rzedowsky en 1978 han propuesto una regionalización fitogeográfica que incluye la totalidad de la Península de Baja California. La definición aceptada de región fitogeográfica es la de "*amplias superficies que han desarrollado comunidades vegetales y que han evolucionado conjuntamente...*". En este marco de referencia el Estado de Baja California Sur comprende dos de dichas regiones: 1) región fitogeográfica del Desierto Sonorense y 2) Región fitogeográfica del Cabo. Posteriormente, en 1980 Wiggins propuso 8 subdivisiones de la región Desierto Sonorense. De estas, 5 se ubican en el estado: 1) Desierto sarcocaula, 2) Desierto sarcófilo, 3) Región de Magdalena, 4) Sierra de La Giganta y 5) Región árido tropical.

En la mayor parte de los terrenos del estado se desarrollan matorrales xerófilos, como los denominados sarcocaula, sarcocrasicaule de neblina, desértico micrófilo, crasicaule y mezquite. Otros tipos de vegetación también desérticos, pero más ligados a características edáficas, son la vegetación halófila y la vegetación de desiertos arenosos, localizados en el Desierto de San Sebastián Vizcaíno.

El área del proyecto se ubica en la parte norte de lo que algunos autores como Daniel (1997), denominan Región del Cabo, adyacente a la subprovincia de la Costa Central del Golfo del Desierto Sonorense según el esquema fitogeográfico propuesto por Shreve en 1964, pero que frecuentemente presenta elementos de selva baja caducifolia, los cuales son *Fouquieria diguetii*, *Bursera mycophylla*, *Cercidium spp.*, *Jatropha cinerea*, *Olneya tesota*, *Lysiloma cándida*, *Calliandra sp.*, *Opuntia spp.*, *Stenocereus gummosus* y *Ferocactus spp.* Asimismo, indican que en el estado de B.C.S. es difícil establecer los límites exactos de las comunidades secundarias, pues en la mayoría de los casos se trata de condiciones en las que los elementos dominantes corresponden a especies que forman parte de la composición florística natural de las comunidades primarias, pero cuyo desarrollo se ve favorecido por la perturbación.

Según la Guía para Plantas de Campo en Baja California Sur (Roberts 1989), la descripción de flora donde se desarrollará el proyecto, queda comprendida dentro de la zona límite entre la región fitogeográfica de la región de desierto, costa del golfo de California y la región del Cabo.

Este medio ecológico presenta carencias muy considerables como su escasa y errática precipitación, suelos con textura a base de arena, acuíferos con niveles estáticos en constante descenso, intrusión salina y, por ende, un recurso forestal integrado fundamentalmente por especies endémicas, con bajos contenidos de biomasa. La delegación de Todos Santos, se encuentra enclavada en una región en que la vegetación dominante es el Matorral Sarcocrasicaule de Neblina (tipo semidesértico).

Además, existen ciertas especies leguminosas espinosas del tipo Selva Baja Caducifolia (arbustos de corta estatura), localizados en las vertientes de arroyos, en temporadas de mayor precipitación (Flores-Villela, O. y Gerez, P., 1988). Selva Baja Caducifolia.

Se desarrolla en condiciones en donde predominan los climas tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta BS y CW.

Desde el nivel del mar hasta los 1,700m, rara vez hasta 1,900 se le encuentra a este tipo de selva, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

Esta comunidad presenta corta altura de sus componentes arbóreos (normalmente de 4 a 10m, muy eventualmente de hasta 15m o un poco más).

Las formas de vida suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros *Agave*, *Opuntia*, *Stenocereus*, *Pachycereus*.

La vegetación de la zona de estudio según Rzedowski (2006) e INEGI (2013), es del tipo Matorral Sarcocaula o de Desierto Sarcocaula. En forma general, ésta se extiende como una franja delgada, desde la altura de la Isla Ángel de La Guarda hasta San José del Cabo, B.C.S. Las especies representativas de esta comunidad están representadas por géneros características como *Fouquieria*, *Cercidium*, *Bursera*, *Jatropha*, *Pachycereus* y otros géneros de cactáceas como *Cylindropuntia*, *Mammillaria*, y especies del género *Ferocactus*. El tipo de vegetación Sarcocaula, también tiene características de ser subperennifolia y es caducifolia. La vegetación de Matorral Sarcocaula en Baja California Sur es el más abundante. Tiene dominancia de arbustos de tallos carnosos y grueso y en algunas de las especies con corteza papirácea. Por definición nomenclatura, la vegetación del sitio de estudio pertenece a la sub-provincia Sierra de La Giganta y parte de Discontinuidad Del Cabo, sobre sierras altas, mesetas, lomerío, bajadas, llanuras y algunos valles. Su fisonomía es de dos tipos: matorral subperennifolia (asociaciones y/o comunidades con población >30% espinoso), y la de cardonal cuando las plantas crasas tienen tallas de 5<8 m de altura.

El clima tiene efectos directos e indirectos sobre la vegetación. Los efectos directos están regulados por la temperatura, humedad relativa, evaporación y precipitación. De forma indirecta, el clima al afectar las características topográficas de los suelos, afecta también la distribución de las plantas, y en muchas ocasiones esta distribución es selectiva, al ser no favorable para su desarrollo (Rzedowsky, 2006).

La ciudad de La Paz y su zona conurbana tiene uno de los índices de crecimiento más grandes del país, la urgencia por atender las necesidades propias de su desarrollo ocasiona que la planeación de su progreso se vea reducida. De esta manera, la verdadera vocación del suelo está siendo poco aprovechada. El resultado se manifiesta en el acelerado cambio de uso de suelo que está presentando la mayor parte de este núcleo de población y sus alrededores, los efectos ecológicos probablemente no se alcancen a visualizar en los próximos años, sin embargo, en algunos más se presentarán con gran notoriedad. La muestra las unidades de uso de suelo y vegetación dentro del área de estudio, se muestran a continuación.

En la mayor parte de los terrenos del estado se desarrollan matorrales xerófilos, como los denominados sarcocaula, sarcocrasicaule de neblina, desértico micrófilo, crasicaule y mezquital. Otros tipos de vegetación también desérticos, pero más ligados a características edáficas, son la vegetación halófila y la vegetación de desiertos arenosos, localizados en el Desierto de San Sebastián Vizcaíno. Solamente en el extenso sur de la península (sierra de San Lázaro y sus estribaciones) existen condiciones más favorables para el establecimiento de vegetación; en esta zona se desarrolla selva baja caducifolia y en clima templado a mayor altitud, manchones de bosque de encino y de pino-encino.

Aun cuando la cartografía oficial ubica al sitio del proyecto dentro de la zona urbana, en los trabajos de campo fue posible observar que el proyecto se asienta sobre suelos de matorral tipo sarcocaula, en el cual predomina la vegetación arbustiva, con presencia de un estrato arbóreo que alcanza alturas de hasta 3.0 metros (cardones).

Las Cactáceas también han encontrado un buen sustrato para su desarrollo, los cardones por ejemplo llegan a contar con alturas que rebasan los cinco metros, su fisonomía sugiere que estas especies se encuentran en una etapa adulta, ya que algunos de ellos ya muestran evidencias de mortandad derivada de su edad. En el caso de especies de tamaño medio como son las pitahayas agria y dulce, estas no son muy cuantiosas, sin embargo, en

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

algunos puntos dentro del área de influencia, la pitahaya agria se desarrolla en bloques y/o manchones que llegan a alcanzar hasta 5.0 metros de diámetro y tallas de hasta 2.5 metros. Las especies de cactáceas de talla reducida como son los viejitos (*mammillarias sp*) y cochemias, no tienen mucha presencia como se esperaba por las características arenosas del suelo, esto posiblemente se deba a la salinidad de los suelos, la cual ya empieza a evidenciarse a través de costras salitrosas en áreas planas expuestas al sol.

Principales asociaciones vegetales y su distribución

Matorral xerófilo

Por definición, el matorral xerófilo incluye a todas aquellas comunidades de porte arbustivo que se establecen en las zonas áridas y semiáridas de México. En la península bajacaliforniana estas comunidades son de porte variable por la gran cantidad de formas de vida que han adquirido las plantas como respuesta a las condiciones de sequía en las que se desarrollan (Shreve 1964 y Rebman 2001).

Estas agrupaciones se establecen en climas cálidos con altos índices de insolación (Rzedowski 1978). De acuerdo con León de la Luz et al (2000), en un gradiente altitudinal, las asociaciones del matorral xerófilo en el cabo peninsular se establecen desde el nivel del mar hasta los 500 metros sobre el nivel del mar. En general la distribución del matorral xerófilo comprende la totalidad del área de estudio, incluyendo el predio sede del proyecto.

La ubicación del proyecto se encuentra en la zona urbana y de acuerdo al PDU de la ciudad La Paz, y de acuerdo a la normativizada y lineamientos, presenta uso de tipo Corredor Turístico (CT), la zona se encuentra altamente antropogenizada, con tiraderos de basura y escombros pudiéndose apreciar esto en las colindancias del predio, además de vegetación altamente dañada con utensilios de corte para extracción de leña, la vegetación típica de la región se puede localizar a las afueras de la zona urbana de la ciudad de La Paz.

De acuerdo al INEGI y al SIGEIA (Uso de Suelo y Vegetación serie VII 2018) el sitio se ubica en Asentamiento Humano y el tipo de vegetación se identifica como No Aplicable.

Tabla 28. Análisis SIGEIA para el sitio del proyecto.

Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación
AH	Complementaria	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable
Fase de vegetación secundaria	Clave de fotointerpretación	Tipo de vegetación/Vegetación Secundaria	Tipo de plantación	Tipo de cultivo 1	Tipo de cultivo 2	Otros
No aplicable	AH	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Asentamientos humanos



Figura 54. Análisis SIGEIA e INEGI clasifica Asentamiento Humano si desarrollo de vegetación (No Aplicable)

ACUERDO por el que se integra y organiza la Zonificación Forestal. (DOF: 30/11/2011)

En cuanto a la caracterización de terrenos preferentemente forestales se tomaron los siguientes criterios para su ubicación:

- a) Áreas agrícolas con pendientes mayores al 15%*
- b) Pastizales cultivados con pendientes mayores al 15%*
- c) Pastizales inducidos*
- d) Áreas sin vegetación aparente.*

Los tipos de vegetación y usos del suelo no considerados en las categorías anteriores, se clasificaron como "terrenos no forestales". Siguiendo los siguientes criterios:

- a) Áreas agrícolas con pendientes menores al 15%*
- b) Pastizales cultivados con pendientes menores al 15%*
- c) Áreas desprovistas de vegetación*
- d) Acuacultura*
- e) Cuerpos de agua*
- f) Zonas urbanas**
- g) Asentamientos humanos**

Metodología de muestreo para el sitio del proyecto

Para la caracterización del elenco sistemático del sitio del predio, y con la finalidad de obtener una muestra confiable de la estimación de la vegetación presente en el área, se procedió a realizar un recorrido, tomando como referencia geográfica los vértices del predio, con ello se recorrió el total del lote, registrando el número de plantas, se registró cada individuo apreciado en el recorrido.

La vegetación del predio es típicamente un matorral xerófilo, de acuerdo con la clasificación de Rzedowski (1978), de acuerdo a la clasificación de INEGI el sitio es considerado Asentamiento Humano sin desarrollo de vegetación (no aplicable) según muestra la carta de Uso de Suelo y Vegetación seria VII 2018 de INEGI.

El método de muestro para el sitio en estudio se realizó un recorrido por todo el predio para el registro contabilizando la vegetación existente, (sito altamente antropogenizado), registrando las especies y su estrato.

La composición florística del área de estudio es de 26 especies distribuidas en 14 familia, con una estimación de 1,003 plantas muchas de ellas en estado de perturbación, por acumulación de basura.

Tabla 29. Listado florístico del área en estudio y su abundancia.

	Nombre común	Nombre científico	Familia	Forma de crecimiento	N plantas
1	Cardon	<i>Pachycereus pringlei</i>	Cactaceae	Sc	335
2	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	Fabaceae	Ar	29
3	Lomboy	<i>Jatropha cinerea</i>	Euphorbiaceae	Ab	159
4	Choya	<i>Opuntia cholla</i>	Cactaceae	Sc	50
5	Viejito	<i>Mammillaria spp</i>	Cactaceae	Sc	30
6	Mangle dulce	<i>Maytenus phyllantoides</i>	Celastraceae	Ab	5
7	Garambullo	<i>Lophocereus schotii</i>	Cactaceae	Sc	2
8	Palo verde	<i>Paykinsonia floridum</i>	Fabaceae	Ar	29
9	Frutilla gorda	<i>Lycium brevipes</i>	Solanaceae	Ab	4
10	Pitahaya dulce	<i>Stenocereus thurberi</i>	Cactaceae	Sc	2
11	Torote colorado	<i>Bursera micriphylla</i>	Burseracea	Ar	4
12	Pitahaya agria	<i>Stenocereus gummosus</i>	Cactaceae	Sc	4
13	Ciruelo	<i>Cytocarpa edulis</i>	Anacardiaceae	Ar	2
14	Copal	<i>Bursera hinsiana</i>	Burseracea	Ar	6
15	Palo blanco	<i>Lysiloma candida</i>	Fabaceae	Ar	9
16	Guaje	<i>Leucaena lanceolata</i>	Fabaceae	Ar	16
17	Otatave	<i>Vallesia glabra</i>	Apocynaceae	Ab	6
18	Toji	<i>Phoradendron sonorae</i>	Santalaceae	Tr	1
19	Palma colorada	<i>Washingtonia robusta</i>	Arecaceae	Ar	4
20	Chamizo	<i>Atriplex sp.</i>	Amaranthaceae	Ab	157
21	Saladilla	<i>Batis maritima</i>	Bataceae	Ab	73
22	Mariola	<i>Solanum hindsianum</i>	Solanaceae	Ab	13
23	Malva rosa	<i>Melochia tomentosa</i>	Malvaceae	Ha	1

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

24	Palo de arco	<i>Tecoma stans</i>	Bignonaceae	Ab	11
25	Palo estaca	<i>Erythrostemon pannosus</i>	Fabaceae	Ab	21
26	Yuca	<i>Yucca capensis</i>	Asparagaceae	Sc	30
					1003

Según la carta de INEGI Uso de Suelo y Vegetación serie VII 2018 escala 1:250 000 el proyecto se encuentra en Asentamiento Humano y/o la zona urbana de la ciudad de La Paz. <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjI0LjEwMzY4LGxvbjotMTEwLjQ1MjM2LHo6OSxsOnRjMTEwc2VydmljaW9zfGN1c3Y2>.



Figura 55. Mapa de vegetación y agricultura de BCS.

Mencionar especies de interés comercial.

No se registran especies de interés comercial para el área del proyecto

Señalar sí existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción.

No existe vegetación endémica.

Se registro la especie de *Lophocereus schotti* (Pr) la cual esta catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Área de manglar

El predio del proyecto colinda con la calle de acceso Dr. Daniel Luch Belda, por lo que esta vía de circulación da acceso a los conjuntos habitacionales de la zona. En cuanto al área de manglar que se distribuye en la zona, se tomara en cuenta el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.

Cabe mencionar, que esta zona se ha visto perturbada por años, debido a las actividades que se realizan en la Bahía de La Paz, particularmente esta zona, donde es visitada por los habitantes para recreación familia.

En este escenario se tiene que el manglar ha sido afectado de manera recurrente por actividades antropogénicas y de construcciones cercanas al sitio del proyecto, Estas modificaciones se asume debieron haber tenido un impacto en la cobertura del manglar del sitio.

Este proyecto no interferirá con el ambiente natural de la zona de manglar, ya que se encuentra fuera del sitio donde se desarrolla este tipo de vegetación, ni tampoco contempla la eliminación directa o indirecta de ejemplares de mangle.

Análisis y caracterización del sitio

Que de la toma de datos de campo y con ello la caracterización de la vegetación se interpreta lo siguiente:

Para la definición de los ambientes sedimentarios, además del conocimiento de las unidades geológicas, es importante tomar en cuenta algunos aspectos como son la naturaleza de los agentes modeladores y su forma de actuar en los sistemas naturales.

Es importante recalcar que, en la zona costera, sobre todo en sus franjas más inmediatas como son las correspondientes a litoral y playas, las variaciones en la costa se ven condicionadas por distintos procesos que ejercen su efecto en rangos espaciales y temporales muy variados.

Una de las características más importantes al realizar análisis, muestreos u observaciones directas para el estudio de procesos y fenómenos naturales costeros es, entre otras, la manera en que la escala espacio temporal de registro afecta los datos obtenidos y limita los procesos que puede representar (Ojeda E., 2008).

Una vez analizada la información generada y los aspectos normativos ambientales aplicables a proyectos dentro del Sistema Costero del área del proyecto ubicado en la Delegación El Sargento, Municipio de La Paz, Baja California Sur se mencionan los resultados siguientes:

1. El perfil presenta un porcentaje de pendiente natural a nivel del suelo sin elevación, con características litológicas de un sustrato (suelo) clasificado como regosol para todo el sitio.
2. El sitio en estudio se clasifica como Asentamiento Humano, con vegetación no forestal de acuerdo a la carta de uso de suelo de INEGI, por lo que el sitio es meramente zona urbana, análisis que se puede obtener mediante el SIGEIA.

b) Fauna

El aislamiento geográfico de la península de Baja California y las condiciones climáticas imperantes han modificado la fauna de vertebrados terrestres de la región, encontrándose especies de hábitats diferentes a los que normalmente se le localiza más al norte. Básicamente la fauna de vertebrados terrestres es de origen neártico y solo han permanecido algunos elementos de origen neotropical.

La región neártica comprende a Norteamérica, incluyendo las regiones áridas y altiplánicas del norte y centro de México; a su vez, la región neotropical se extiende desde las zonas cálidas y húmedas de México hasta el extremo austral de Américas del Sur. Cada una de estas regiones presenta una fauna característica que refleja, en gran medida, el grado de aislamiento biogeográfico que han tenido en su historia geológica.

De acuerdo a la clasificación de Nelson (1921) y Wiggins (1980), estos terrenos se ubican en la zona faunística del Distrito del Cabo, en la Región Árido Tropical (E4), en esta región que es muy extensa, ya que comprende desde una franja al norte de la ciudad de la paz hasta el límite sur estatal y por la diversidad de ecosistemas como el costero, desértico, tropical y boscoso se propicia la abundancia de especies faunísticas como la herpetofauna destacando los anfibios y reptiles y la ausencia del grupo de las salamandras, en los reptiles sobresalen las lagartijas de la familia Iguanidae y las serpientes de la familia Colubridae que mayor número de representantes tiene y destacan; víbora de cascabel, iguana del desierto, lagartija o cachora, culebras, camaleón víbora chirrionera, entre muchas más especies.

La fauna de la Península de Baja California presenta una gran cantidad de taxas endémicos, particularmente al nivel subespecífico, como es el caso de los mamíferos y las aves. Sin embargo, en el caso de los reptiles, el endemismo se presenta al nivel específico. El alto endemismo registrado para el área de estudio y en general, para el estado de Baja California Sur, parece ser resultado de su particular situación geográfica y de la historia evolutiva de la península (Axelrod, 1974).

La riqueza faunística en Baja California Sur se ve favorecida por sus diferentes tipos de vegetación, provocadas por su altitud y latitud ya que presenta diferentes ambientes entre la costa y la sierras menores y mayores, además de sus distintos climas que van del seco al templado (SEMARNAT, 2012).

La fauna que prevalece en las áreas semiurbanizadas localizadas principalmente en las áreas aledañas a los poblados, son principalmente especies que de alguna manera ya están “asociadas” o bien adaptadas a las condiciones que el ser humano crea con los impactos que ocasiona al desarrollar las diversas actividades cotidianas para su bienestar y beneficio. Por lo tanto, es sabido que todas las especies que deambulan por esta zona, van a ser aquellas que utilizan o usan muchas de las condiciones propiciadas por las acciones emprendidas por el ser humano. A la vez, estos animales encuentran refugio y alimento estableciéndose en espacios donde las condiciones establecidas les permiten el desarrollo vital. Sin embargo, es necesario que se establezcan ciertas condiciones a la par del desarrollo humano en el afán de tener una casa, espacio para diversión o para trabajar esto con el fin de que la fauna silvestre que aún prevalece en estos espacios mantenga las características necesarias para que se mantengan y encuentren un lugar para vivir sin causar problemas a las personas.

Con la finalidad de conocer las especies que habitan dentro de la zona de influencia del proyecto, se consultó literatura especializada para realizar un listado de probable ocurrencia.

Se considera Fauna Silvestre a las comunidades que forman el vasto conjunto de especies animales, que no se han domesticado y que viven fuera del control del hombre ocupando

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

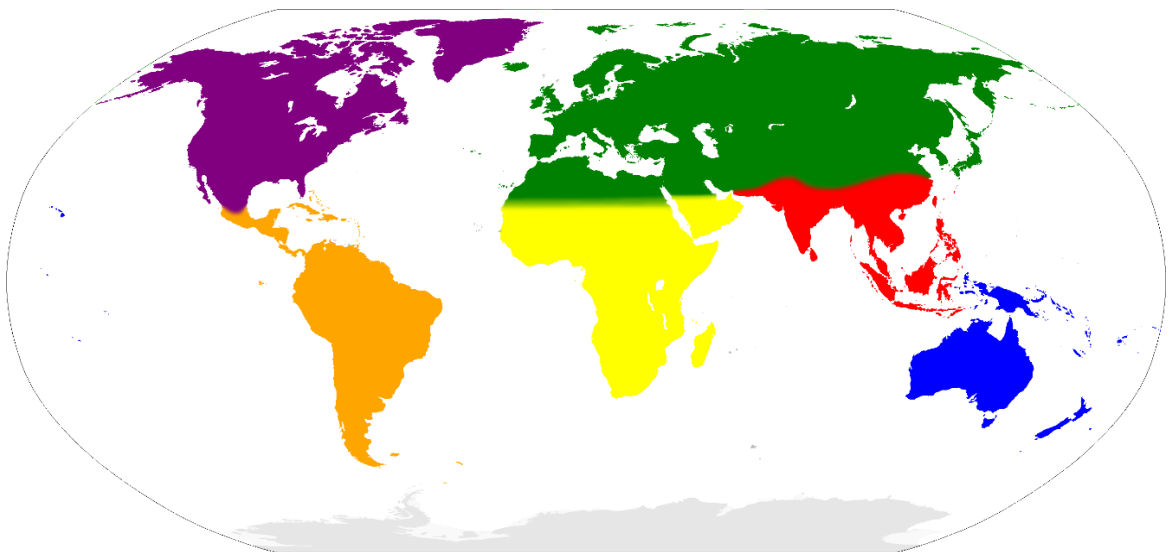
varios niveles tróficos en el ciclo de los nutrientes del ecosistema, participando en el flujo de energía o reciclaje natural de la materia.

La fauna de la cuenca hidrológica en estudio tiene una estrecha relación con las condiciones del entorno; sus condiciones para sobrevivir son precarias pues el avance constante de los centros de población y de las vías de comunicación motiva que busquen refugio en las zonas más inaccesibles. La falta de cultura ecológica de la población propicia que sean perseguidos aun en el caso de ser inofensivos o hasta benéficos al hombre. Presenta notables características de adaptación al medio ambiente, como algunos mamíferos de hábitos nocturnos que les permite evitar pérdidas corporales de agua durante el día, algunas especies toman el agua necesaria de los alimentos que consumen.

Las especies faunísticas se distribuyen a lo largo y ancho de la cuenca en general; se puede establecer que en los llanos desérticos de escasa vegetación se localizan ejemplares como la chacuaca, palomas, zopilotes, conejos, coyotes, zorras, juancitos, ardillas, tejones, mapaches y todo tipo de reptiles que naturalmente se desarrollan en la región; en las áreas con vegetación más densa, de arbustos y matorrales, es posible encontrar las mismas especies descritas pero con mayor presencia, en las regiones más inaccesibles se localizan también puma y venado.

Wilbur (1987), reconoce los distritos faunísticos del desierto del Vizcaíno y de Los Cabos. En la península no hay especies indicadoras que muestren con claridad la separación de las distintas zonas geográficas, como sucede en otras regiones más septentrionales de Norteamérica, sino más bien es la estructura de las comunidades faunísticas las que caracterizan a una región determinada. El aislamiento geográfico de la península y las condiciones climáticas imperantes, han modificado profundamente la fauna de vertebrados terrestres de la región, encontrándose muchas especies en hábitat diferentes, a los que normalmente, se les encuentra más al norte. Básicamente la fauna de vertebrados terrestres es de origen neotropical.

La región neoártica comprende a Norteamérica, incluyendo las regiones áridas y altiplánicas del norte y centro de México; a su vez la región árida neotropical se extiende desde las zonas cálidas y húmedas de México hasta el extremo austral de América del sur. Cada una de estas áreas presenta una fauna característica que refleja en gran medida el grado de aislamiento biogeográfico que han tenido en su historia geológica.



Regiones zoogeográficas:

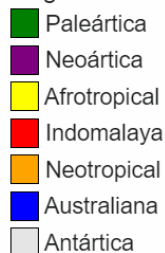


Figura 56. Región faunística donde se ubica el área en estudio.

El área de estudio se localiza en el sur de la Península de Baja California. Por su composición específica en una parte de la región zoogeográfica Neártica que comprende buena parte del territorio mexicano, prácticamente hasta el istmo de Tehuantepec. En ésta destaca la subregión del Desierto Sonorense, muy similar en extensión a su equivalente botánico.

La fauna de vertebrados terrestres del área de estudio es similar a la mayor parte de la fauna presente en la Península de Baja California a nivel específico y presenta obvias relaciones a nivel género con la fauna de la subregión del desierto Sonorense.

La fauna terrestre del área de estudio y la zona donde se localiza el proyecto, también tiene relación con la fauna existente en las estribaciones de la Sierra de La Laguna y en general con la parte media y sur del estado. Por lo que el impacto estimado para las especies presentes, se considera muy bajo debido a que el proyecto solamente estará afectando una muy pequeña porción del área de distribución de las especies.

Composición de las asociaciones de fauna

Debemos entender por fauna silvestre en el sentido más amplio de la palabra a todos aquellos animales que viven en libertad sin recibir ninguna ayuda directa del hombre para obtener sus satisfactores (alimento, abrigo, pareja, etc.). Desde este punto de vista quedarían incluidos todos los organismos, desde los invertebrados más pequeños hasta los vertebrados más grandes. En forma práctica sería imposible manejar a este infinito de seres, así que por distintos acuerdos y con base en su utilidad y popularidad la definición de fauna silvestre queda reducida de manera que incluya a las especies explotadas.

Entre las definiciones de fauna silvestre, tenemos una de las primeras que aparece en la Ley Federal de Caza publicada el 5 de enero de 1952 (SAG 1952) y que dice: "La fauna silvestre está constituida por los animales que viven libremente y fuera del control del hombre", En esta definición se están considerando aquellos animales domésticos que por abandono se tornan salvajes (Gallina-Tessaro y López-Gonzales; 2011).

La fauna que prevalece en las áreas urbanizadas, son principalmente especies que de alguna manera ya están "asociadas" o bien adaptadas a las condiciones que el ser humano crea con los impactos que ocasiona al desarrollar las diversas actividades cotidianas para su bienestar y beneficio. Por lo tanto, es sabido que todas las especies que deambulan por esta zona, van a ser aquellas que utilizan o usan muchas de las condiciones propiciadas por las acciones emprendidas por el ser humano.

A la vez, estos animales encuentran refugio y alimento estableciéndose en espacios donde las condiciones establecidas les permiten el desarrollo vital. Sin embargo, es necesario que se establezcan ciertas condiciones a la par del desarrollo humano en el afán de tener una casa, espacio para diversión o para trabajar esto con el fin de que la fauna silvestre que aún prevalece en estos espacios se mantengan y encuentren un lugar para vivir sin causar problemas a las personas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

Con la finalidad de conocer las especies que habitan dentro de la cuenca hidrológico, se consultó literatura especializada para realizar un listado de probable ocurrencia en el sistema ambiental.

A continuación, se enlistan las especies animales encontradas en la literatura y guías de campo especializadas (al final de cada tabla se presenta la fuente consultada).

Aves: Se tiene un registro de 140 especies de las cuales 9 especies se encuentran en la NOM-SEMARNAT-059-2010, en las siguientes categorías: 4 en protección especial, 4 amenazadas y 1 en peligro de extinción.

Mamíferos: Se tiene un registro de 43 especies de las cuales 7 se encuentran en la NOM-SEMARNAT-059-2010, en las siguientes categorías: 5 amenazadas, 1 sujeta a protección especial y 1 probablemente extinta del medio natural. De estas especies 3 especies son endémicas.

Anfibios: Se tiene un registro de 4 especies; estas no se encuentran en la NOM-SEMARNAT-059-2010.

Reptiles: Se tiene un registro de 35 especies, de las cuales 22 se encuentran en la NOM-SEMARNAT-059-2010, en las siguientes categorías: 9 amenazadas y 13 sujetas a protección especial. De estas especies, 15 son endémicas.

El componente faunístico en el sitio del proyecto se ha visto disminuido y/o desplazado por las condiciones de alteración del medio, como son las actividades humanas (crecimiento de la zona urbana (conjuntos habitacionales, infraestructura de vialidades, comercio, etc.), lo que ha traído consigo que la fauna silvestre predominantes se caracterice por ser especies indicadoras de ambientes transformados y se presente baja abundancia y diversidad. El baldío del polígono, el cual con anterioridad a la instalación del proyecto ya presentaba alteración debido al área donde se ubica, por lo que no se registró la presencia de ningún tipo de fauna silvestre.

Las especies de posible ocurrencia para el sitio del proyecto se presenta en los siguientes listados:

Tabla 30. Aves de posible presencia en la zona

Nombre Común	Nombre Científico	Presencia
Gaviota	<i>Larus californicus</i>	Zona del proyecto ocasional
Garza blanca	<i>Egretta thula</i>	Zona del proyecto ocasional
Garza azul	<i>Ardea erodias</i>	Zona del proyecto ocasional
Pelicano	<i>Pelecanus occidentalis californicus</i>	Zona del proyecto ocasional
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	Zona del proyecto ocasional
Aura	<i>Cathartes aura</i>	Posible ocurrencia ocasional
Gorrión mexicano	<i>Passer domesticus</i>	Zona del proyecto ocasional
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	Posible ocurrencia
Paloma café	<i>Zenaida macroura</i>	Zona del proyecto ocasional

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”

Tabla 31. Mamíferos de posible presencia en la zona

Nombre	Nombre	Presencia
Rata común	<i>Rattus rattus</i>	Zona del proyecto
Ratón domestico	<i>Mus musculus</i>	Zona del proyecto
Liebre	<i>Lepus californicus</i>	Fuera del proyecto
Rata de campo	<i>Neotoma spp</i>	Fuera del proyecto
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Fuera del proyecto

Tabla 32. Reptiles de posible presencia en la zona.

Nombre Común	Nombre Científico	Presencia
Cachora de arena	<i>Callisaurus draconoides</i>	Fuera del proyecto potencial
Iguana del desierto	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Fuera del proyecto potencial
Bejori	<i>Sceloporus zosteromus</i>	Fuera del proyecto potencial
Lagartija de mancha	<i>Uta stansburiana</i>	Fuera del proyecto potencial
Camaleón del litoral	<i>Phrynosoma coronatum</i>	Fuera del proyecto potencial
Cachora de árbol	<i>Urosaurus nigricaudus</i>	Fuera del proyecto potencial
Cachora	<i>Gambelia copei</i>	Fuera del proyecto potencial
Cascabel blanca	<i>Crotalus mitchellii</i>	Fuera del proyecto potencial
Chirrionera	<i>Masticophis fuliginosus</i>	Fuera del proyecto potencial

Según define la NOM-059-SEMARNAT-2010, las especies amenazadas son aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad. Por lo que respecta a las cuatro especies de reptiles así categorizadas, no se tienen conocimiento de estudio alguno referido a la salud poblacional de éstas especies.

IV. 3.1.3 Medio socioeconómico.

La información que se presenta a continuación se refiere al municipio de La Paz, en aquellos casos en los que se cuente con información específica para la localidad de El Centenario, se adicionara una nota o cuadro resumido.

Baja California Sur es la entidad federativa menos poblada del país, tanto en términos de número de habitantes como en términos de densidad de población, con 6 habitantes por kilómetro cuadrado, aunque es la tercera entidad del país con la mayor tasa de crecimiento, sólo superada, según datos del último censo, por los estados de Quintana Roo y Baja California, que presentan tasas del 5.2 y 3.9 por ciento respectivamente.

El municipio de La Paz con clave geoestadística municipal 003, tiene una extensión territorial: 20,274.98 km² que representa el 27.51.0% de la superficie estatal, para su régimen interior se divide en 7 de legaciones (Los Dolores, San Juan de Los Planes, San Antonio, Todos Santos, Los Barriles, El Carrizal, El Sargento y La Paz, Como Cabecera Municipal, 49 subdelegaciones y 1,044 localidades.

En términos geopolíticos, el municipio de La Paz, está dividido en 7 delegaciones municipales y su cabecera municipal que es la ciudad de La Paz y 48 subdelegaciones. El sitio del proyecto se localiza dentro de la Cabecera Municipal, en la Subdelegación El Centenario.



Figura 57. localización del municipio de La Paz.

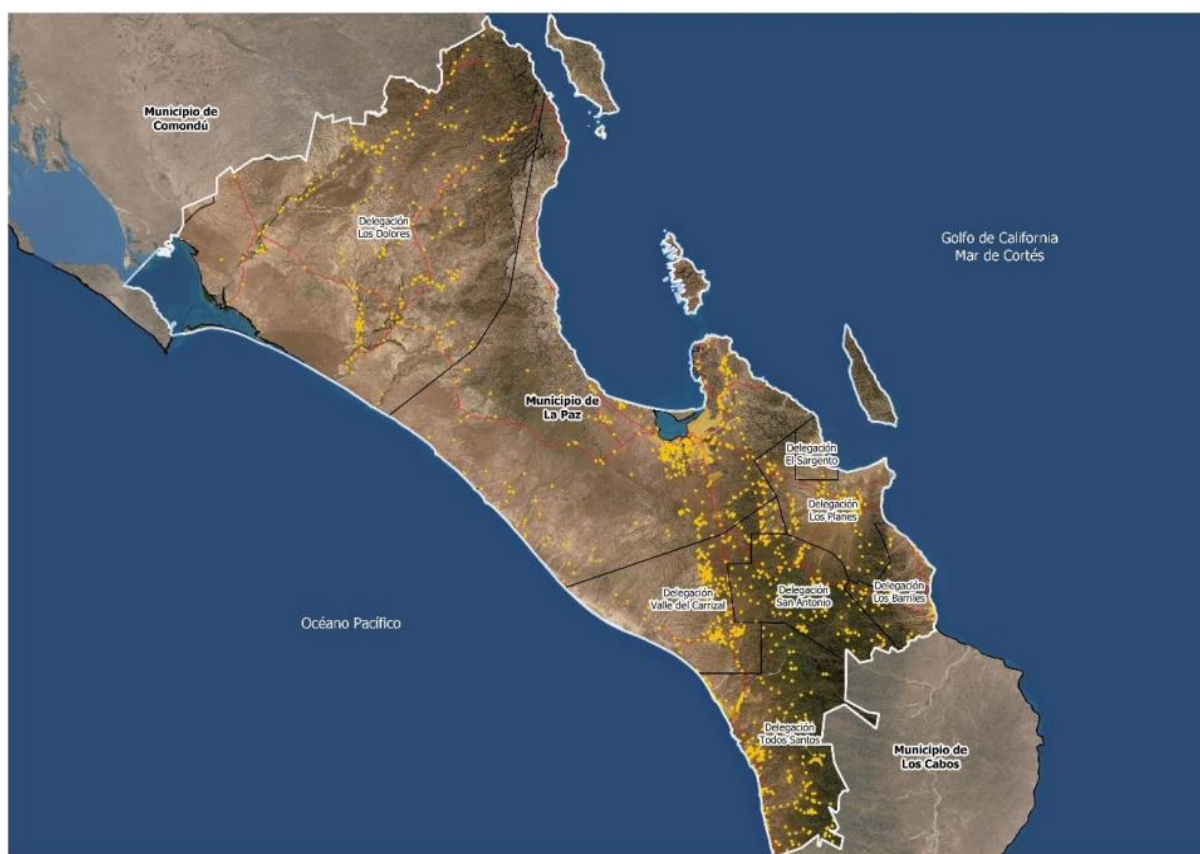


Figura 58. Ubicación del proyecto en la cabecera municipal de La Paz.

a) Demografía

El crecimiento poblacional que ha registrado este municipio es menor al promedio estatal (2.3%). Su ritmo de crecimiento medio anual ha descendido con el tiempo: de 2.4% (2000-2010) a 2.0% (2010-2015), hasta estimarse en 1.7% entre 2015-2020. Que lo ubica como un municipio de crecimiento medio en el entorno estatal.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2020, efectuado por el INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población total de la ciudad de La Paz es de 292,241 habitantes, de los cuales, 145,803 son hombres y 146,438 son mujeres, ocupando el segundo municipio con mayor población en el estado.

Tabla 33. Dinámica poblacional del municipio de La Paz

Población total en el municipio de la paz							
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Hombres	81,299	91,658	98,813	109,827	126,397	145,175	145,803
Mujeres	79,671	90,780	98,094	109,769	125,474	145,113	146,438
Total	160,970	182,418	196,907	219,596	251,871	290,288	292,241

La figura siguiente muestra la población total para el municipio, los datos corresponden a los años 1995 al 2020.

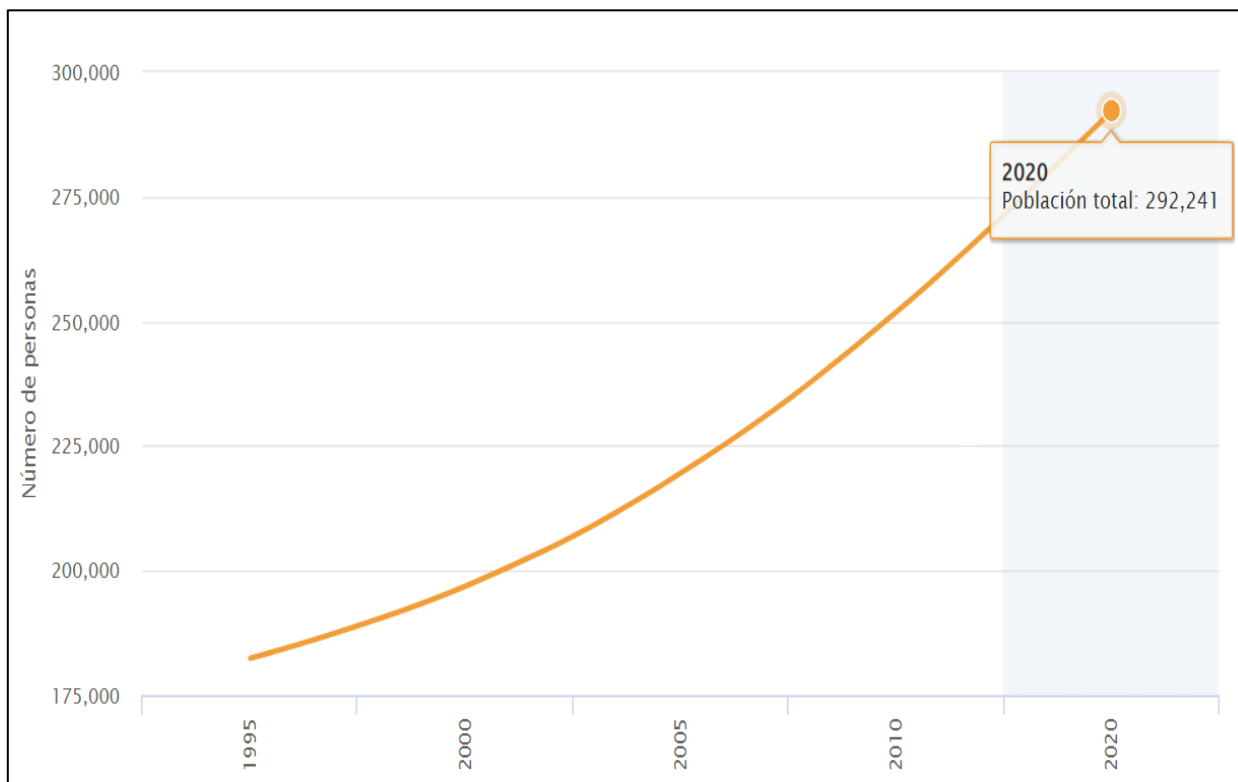


Figura 59. Población total para municipio.

b) Factores socioculturales

Estructura poblacional

En cuanto a la estructura de la población por edades, una de las características del Estado al ser receptor de un gran número de población migrante, es que ésta en su mayor

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

proporción es población joven y productiva, lo que viene a sumarse aún más al bono demográfico de Baja California Sur. En el ámbito nacional, se estima que dicho bono tendrá vigencia hasta el 2030, aunque a partir del 2020 se tendrá al punto más bajo de la razón de dependencia, seguido de un crecimiento de la población adulta mayor.

En el caso sudcaliforniano, al tener una razón de dependencia menor que la nacional, alimentada por su dinámica propia, y reforzada por los movimientos migratorios, se espera que esté un poco desfasado de la nacional, es decir, posterior. Con lo cual se garantiza al menos para los próximos 20 años una mediana de población de 35 años, considerando que el aumento de la misma ha sido de 3 años por cada evento censal.

La pirámide poblacional en los próximos años irá ensanchando su parte central y adelgazando su base a medida que se acerca al proceso de envejecimiento de la población, situación que se plantea tocará su cúspide en las próximas 2 décadas.

Tipo de centro poblacional conforme al esquema de ciudades

La Paz, se considera centro poblacional de *nivel estatal* y pertenece al Sistema de Ciudades (según el Plan Estatal y Municipal de Desarrollo Urbano) ya que se caracteriza por tener un crecimiento urbano, mismo que se inicia cuando se construyen las viviendas y las principales obras públicas, tales como calles, plazas, redes de agua potable y alcantarillado, contiene instalaciones y servicios de cobertura amplia y de buena calidad, necesarias para el normal funcionamiento de su población, así como de las reservas territoriales y ecológicas que ayudan a su conservación y crecimiento, cuenta con instancias gubernamentales que rigen el funcionamiento de la ciudad y del Estado en general. Influye sobre la totalidad del territorio del Estado, y aún, influye en las localidades asentadas allende las fronteras estatales.

El *nivel medio*, que agrupa a los ejidos *Chametla* y *El Centenario*, se caracteriza por contar con actividades económicas primarias (ganadería y agricultura) y cuenta con instalaciones y servicios tales como drenaje, agua potable, energía eléctrica, redes de comunicaciones, obras públicas, entre otras, sin embargo, no son suficientes para cubrir las necesidades de la población. De igual forma dependen económicamente, en su mayoría, de la ciudad de La Paz, ya que la cercanía de ésta es menor a una distancia de 15 a 30 km a la redonda.

El *nivel básico*, donde se ubica a San Juan de Los Planes y El Sargento, se caracteriza por sus actividades económicas primarias (ganadería y agricultura); cuenta con un nivel de satisfacción a sus necesidades elementales como educación, salud, abasto, recreación y deporte, en menor número y calidad que en el nivel medio. Depende económicamente del nivel estatal, principalmente por sus instancias gubernamentales.

La Fortuna, *El Ancón* y *San Pedro* agrupan al nivel *SERUC* (Servicios Rurales Urbanos Concentrados). Este nivel cuenta con algunos elementos: como el permanecer al área de influencia de la población de nivel medio (San Juan de Los Planes y El Sargento) y el satisfacer las necesidades básicas como educación, salud, recreación y abasto con la finalidad que la población tenga por lo menos lo más indispensable.

Factores socioculturales Grupos Étnicos

De acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) la población total de indígenas en el municipio asciende a 3,062 personas. Sus lenguas indígenas son el mixteco y náhuatl.

Flujos migratorios

No obstante que la entidad ha sido en los últimos años un polo de atracción de la población migrante, la intensidad de estos flujos se ha ido reduciendo. En el año 2000 el 11.3% de

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

los residentes se clasificaban como migrantes recientes, en virtud de que habían llegado a la entidad en los últimos cinco años; en 2005 tal proporción disminuyó al 9.8 por ciento.

Durante los últimos cinco años, llegaron a vivir a la entidad poco más de 43 mil personas, procedentes principalmente de Sinaloa (20.5%), Guerrero (14.4%) y de Veracruz (7.7%). Por otro lado, salieron de la entidad aproximadamente 11 mil personas, que se dirigieron preferentemente a Baja California (26.8%), Sinaloa (11.1%) y Jalisco (9.2%).

De las 18 350 personas que llegaron a vivir a la entidad procedentes de Sinaloa, Guerrero y Veracruz, más del 80% lo hizo a dos municipios: Los Cabos (58.7%) y La Paz (21.8%). Así mismo, 54.7% de estos inmigrantes son hombres y 45.3% mujeres.

Por municipio, los estados que más población aportan a cada uno de aquéllos, son: Sinaloa, Baja California y Veracruz, en el caso de Comondú; en tanto que a La Paz llegan contingentes primordialmente de Sinaloa, Veracruz y Baja California, en ese orden; Loreto, por su parte, los recibe de Sinaloa, Baja California y Jalisco.

Índice de Marginación

El índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar los estados y municipios del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas (CONAPO 2020).

De acuerdo con al CONAPO, la estimación del índice de marginación por entidad federativa señala que Guerrero, Chiapas y Oaxaca son las demarcaciones con grado de marginación muy alto. Estos tres estados representan 10.5 por ciento de la población nacional, con poco más de 13.2 millones de personas. En cambio, cuatro entidades presentan muy baja marginación: Nuevo León, Ciudad de México, Coahuila y Aguascalientes, en donde residen casi 19.6 millones de personas, 15.5 por ciento de la población nacional.

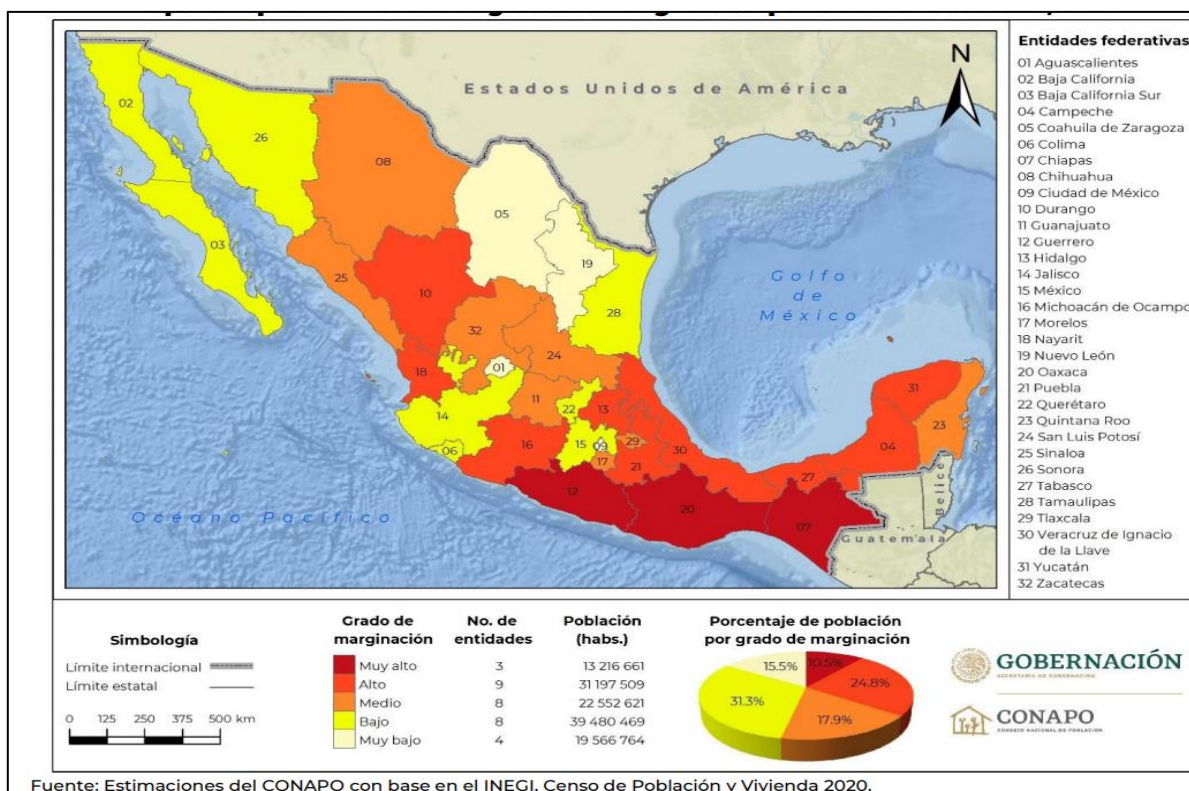


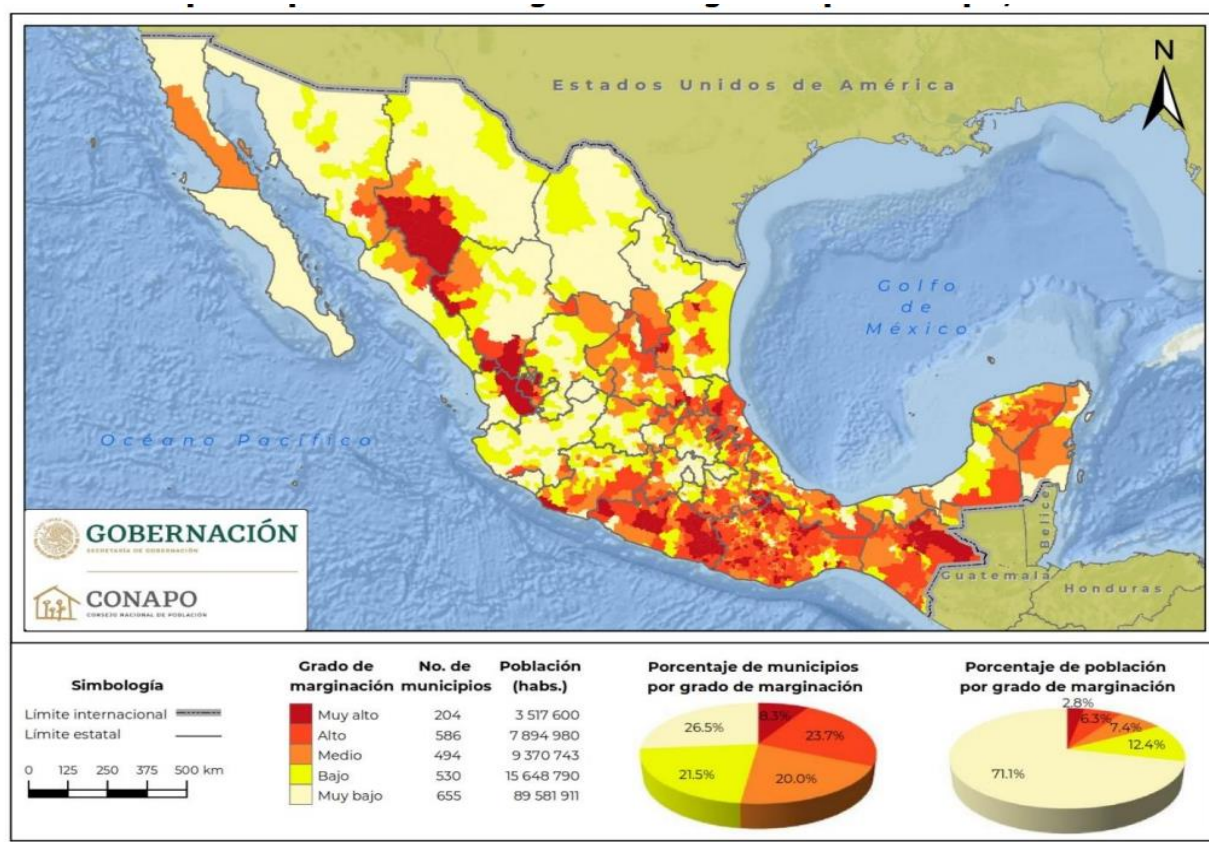
Figura 60. Índice de marginación por entidades.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

En el ámbito municipal, la estimación del índice de marginación muestra que prácticamente uno de cada tres municipios presenta alta y muy alta marginación, en donde se asientan más de 11.4 millones de personas, esto representa 9.1 por ciento de la población nacional. Los municipios con las peores condiciones sociales y económicas son: Batopilas de Manuel Gómez Morín (Chihuahua), Mezquital (Durango), Del Nayar (Nayarit), Mezquitic (Jalisco), Cochoapa el Grande (Guerrero), Sitalá (Chiapas), Carichí (Chihuahua), Urique (Chihuahua), Balleza (Chihuahua) y Chalchihuitán (Chiapas).

En el lado opuesto, los resultados señalan que 48 por ciento de los municipios tienen muy bajo y bajo grado de marginación, donde habita poco más de 83 por ciento de la población del país, es decir, 105.2 millones de personas. Los diez municipios con las mejores condiciones sociales se ubican en el centro y el norte, siendo la alcaldía Benito Juárez de la Ciudad de México la mejor posicionada, seguida por San Pedro Garza García (Nuevo León), San Nicolás de los Garza (Nuevo León), Cuauhtémoc (Ciudad de México), Apodaca (Nuevo León), Miguel Hidalgo (Ciudad de México), Chihuahua (Chihuahua), Coacalco de Berriozábal (estado de México), Corregidora (Querétaro) y Coyoacán (Ciudad de México).



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Figura 61. Grado de marginación por municipios.

Población económicamente activa:

Se entiende como competitividad al conjunto de atributos que una región o ciudad posee y que posibilita a las empresas minimizar sus costos de ubicación y operación de tal forma que se les permita colocar sus productos en los mercados nacionales, pero sobre todo internacionales. Para ello se requiere de adecuadas estructuras institucionales, políticas, jurídicas, económicas, tecnológicas, sociales y personales que aseguren la formación de un entorno capaz de estimular, complementar y multiplicar los esfuerzos del conjunto de empresas localizadas y concatenadas productivamente en un determinado territorio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

Baja California Sur, destaca como una economía predominante en el sector terciario, que aporta el 65.3% del Producto Interno Bruto (PIB), seguido del secundario, con el 31.3% y el primario con el 3.4%.

Con un sector turístico consolidado, en conjunto con actividades de comercio e industria de la construcción, han definido, de manera preponderante el dinamismo económico reciente. El sector agropecuario, pesquero y minero es relevante, con un potencial de exportación, cuyos productos han destacado en los exigentes mercados internacionales, como el estadounidense, asiático y europeo. Complementan la estructura económica otras actividades de servicios como los inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles, transportes, y de gobierno.

Las regiones productivas están geográficamente delimitadas, en tanto los municipios del norte (Mulegé, Loreto y Comondú) concentran la producción primaria como la pesca, la agricultura y la minería, mientras que en el municipio de La Paz se desarrollan actividades comerciales, de turismo, así como prestación de otros servicios, que incluyen al gobierno. Por su parte, la zona de Los Cabos se caracteriza por ser el principal destino turístico de la entidad, así como uno de los de mayor importancia del país.

Los municipios de la zona sur (La Paz y Los Cabos) aportan de manera conjunta cerca del 87.4% del valor de la producción, generada por el 80.6% de la población que ahí reside.

Al cierre de 2021 los indicadores de afluencia muestran cifras que se acercan a la estadística prepandemia 2.1 millones de turistas por ocupación hotelera (septiembre 2021) y 2.6 millones de pasajeros por vía aérea (octubre 2021). El inicio del turismo de reuniones, la reactivación de cruceros en puerta, el regreso de eventos deportivos y de competición internacional, y en general de actividades presenciales que congregan a los asistentes, han fungido como clave para la recuperación turística en primera instancia y de la actividad económica en general por sus efectos multiplicadores.

De esta manera, hay sectores que han observado buenos indicadores derivados de la pandemia, como son el comercio, los servicios profesionales relacionados con la salud (medicina privada, laboratorios, distribución de medicamentos), venta de alimentos preparados con entrega a domicilio, así como aquellos que llegan a sus consumidores a través del comercio digital, entre otros.

El mercado inmobiliario en el sur de la entidad está experimentando un crecimiento notable en el último año, en el que Los Cabos y La Paz han visto incrementadas sus operaciones ante una demanda creciente por parte de nacionales y extranjeros. Todo esto suscitado por la seguridad que ofrece el estado frente a otras entidades, así como una expectativa favorable ante el avance del teletrabajo, aun a distancia de la ciudad o país con el que se tenga relación laboral. Nueva tendencia de una normalidad también nueva.

No obstante, el gran avance en la reactivación referida, no deja de tener aspectos de contraste. En la dinámica mostrada por las actividades productivas no solo se recuperaron los empleos perdidos en la etapa más crítica, sino que se generaron 11 mil puestos de trabajo más que los registrados en la etapa prepandemia. Por el lado de la apertura del resto de las actividades económicas, algunas regiones que se habían quedado en pausa, recuperaron su eficacia como los casos de los municipios de La Paz y Los Cabos, al recuperarse las actividades comerciales, turísticas, de gobierno e inmobiliarias.

Las gestiones inherentes al control urbano que corresponde atender al territorio de la entidad, han reflejado una clara tendencia al crecimiento y desarrollo, principalmente en los municipios de Los Cabos y La Paz, mismos que a la fecha reflejan un avance considerable, producto de las actividades económicas que prevalecen en estos 2 municipios y que han inducido a que la mancha urbana se distribuya irregularmente, y que demanda servicios e infraestructura superando la capacidad de los gobiernos para satisfacerlas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

En Baja California Sur el impulso de la infraestructura ha sido un factor determinante para promover el desarrollo económico, en particular el referente a la conectividad, como es la infraestructura carretera y vial para el movimiento de personas y carga, accesible a toda la población. El Estado ha sido tradicionalmente un espacio social y un territorio en el que la infraestructura ha desempeñado un papel protagónico en los procesos de inversión, consumo y desarrollo; dicha infraestructura ayuda a disminuir la disparidad de oportunidades, allegando a la población servicios básicos como salud, vivienda, deporte, cultura, comunicación y otros equipamientos.

Se puede decir que la competitividad para el estado y particularmente para el municipio de La Paz, es sana, ya que crea un ambiente favorable para el desarrollo económico y por ende el crecimiento o beneficio positivo para las familias del La Paz, al darles certeza de que contarán con empleos dignos y estables.

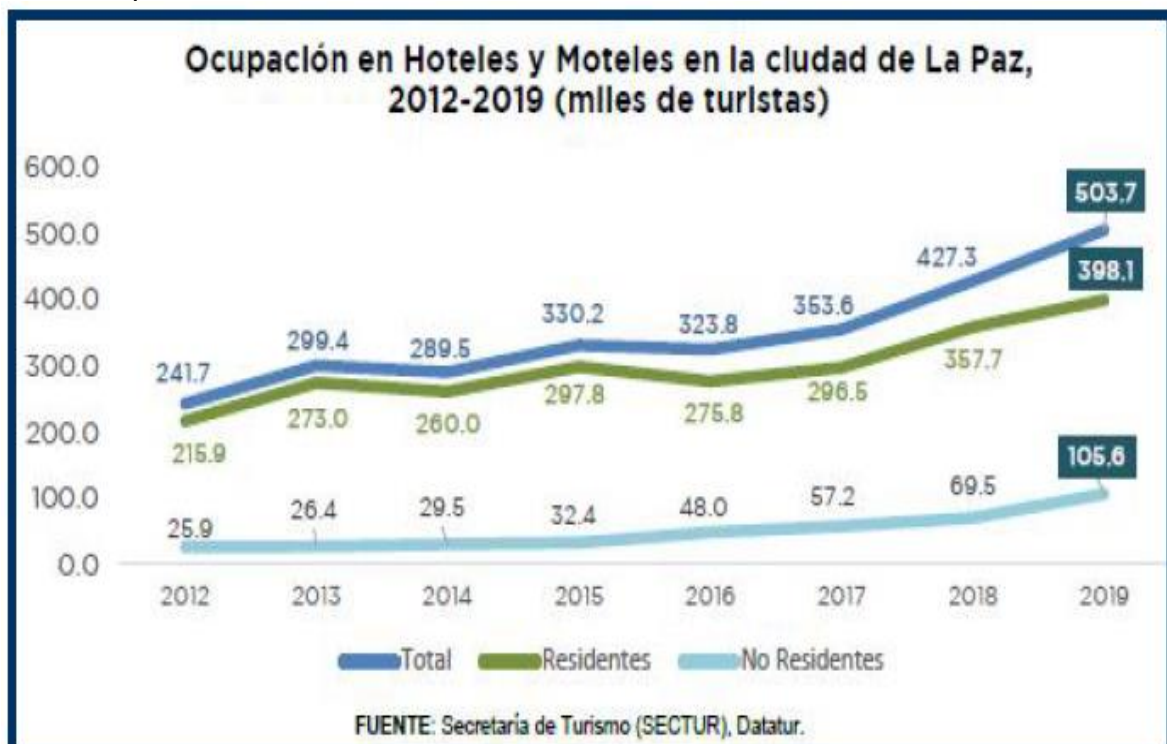
Características Económicas

La ciudad de La Paz muestra una vocación productiva enfocada a la actividad turística. En 2019 llegaron a esta capital 504,100 pasajeros por vía aérea.

De acuerdo a la ocupación hotelera, se estima que visitaron este destino 503 mil 700 turistas, cifra que muestra un dinamismo consistente en los últimos años.

Esta afluencia se compone en su mayoría de turismo nacional (residente), que representa el 79.0% del total de La Paz. Destaca sin embargo que el mayor crecimiento fue del visitante extranjero (no residente), el cual en el último año se incrementó en 51.8%.

Tabla 34. Ocupación hotelera.



La población económicamente activa en el estado de Baja California Sur de 12 años y más es de 54.9%. En relación con 1990 se observa un incremento de 7.6%. A nivel nacional representa el 49.3%, valor inferior en 5.6% con respecto al registrado en la entidad.

El notable aumento de visitantes de la ciudad de La Paz, va aparejado con su extraordinaria proyección, a través de medios de información, como un destino turístico de visita obligada.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

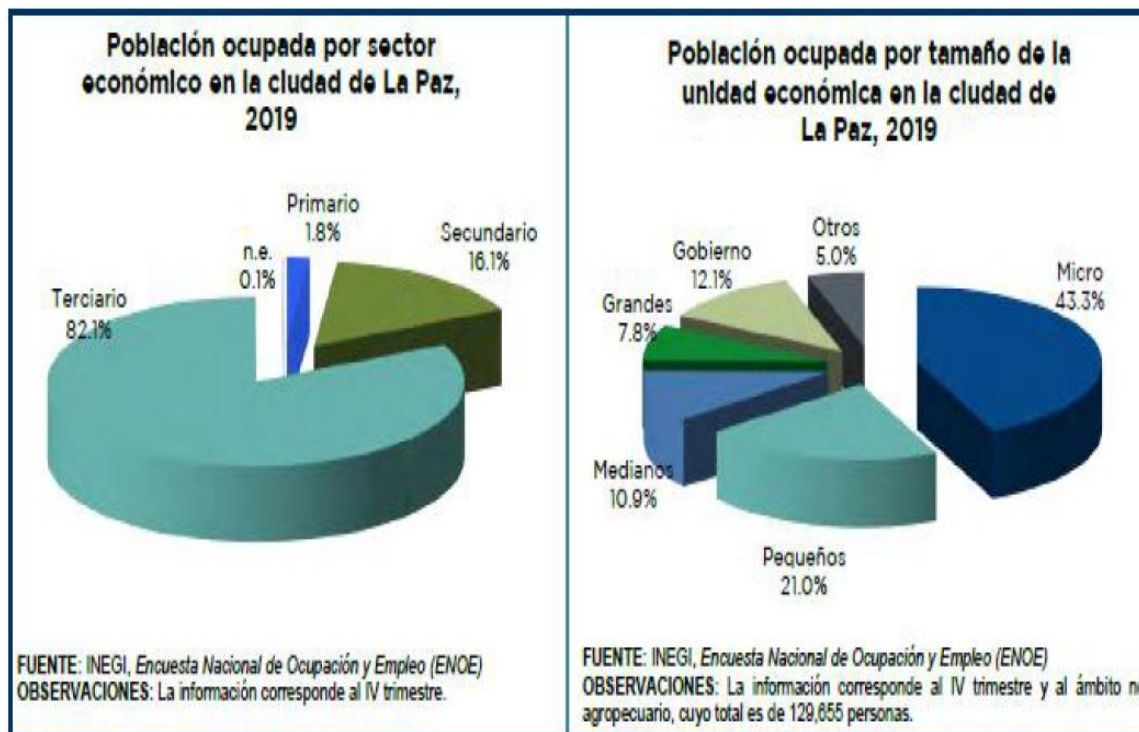
La infraestructura hotelera en el municipio consta de 121 hoteles que disponen de 3,487 habitaciones, que muestra un incremento visible en los últimos años, ya que en 2010 eran 2,406 las habitaciones disponibles.

El turismo náutico se va consolidando poco a poco en el municipio de La Paz. En el 2019 fueron 5,829 los visitantes que arribaron en mega cruceros a puertos paceños, cifra que denota una participación importante en las opciones de arribo.

De acuerdo a los resultados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) para la ciudad de La Paz se observan las siguientes características referentes al IV trimestre de 2019:

- Población de 15 años y más (en edad de trabajar): 233,601.
- La ciudad de La Paz representa uno de los mayores mercados de trabajo del estado, su Población Económicamente Activa (PEA) es de 152, 257, de los cuales los hombres participan con el 56.6%, y las mujeres con el 43.4%.
- La Población ocupada en la ciudad fue de 146,471 personas, es decir, el 96.2% de la PEA se encuentra participando en la generación de algún bien económico o prestación de un servicio.
- El 74.6% de la población ocupada corresponde a trabajadores subordinados y remunerados, el 16.7% son trabajadores por cuenta propia. El resto se compone de empleadores y trabajadores no remunerados, como se observa en la gráfica.

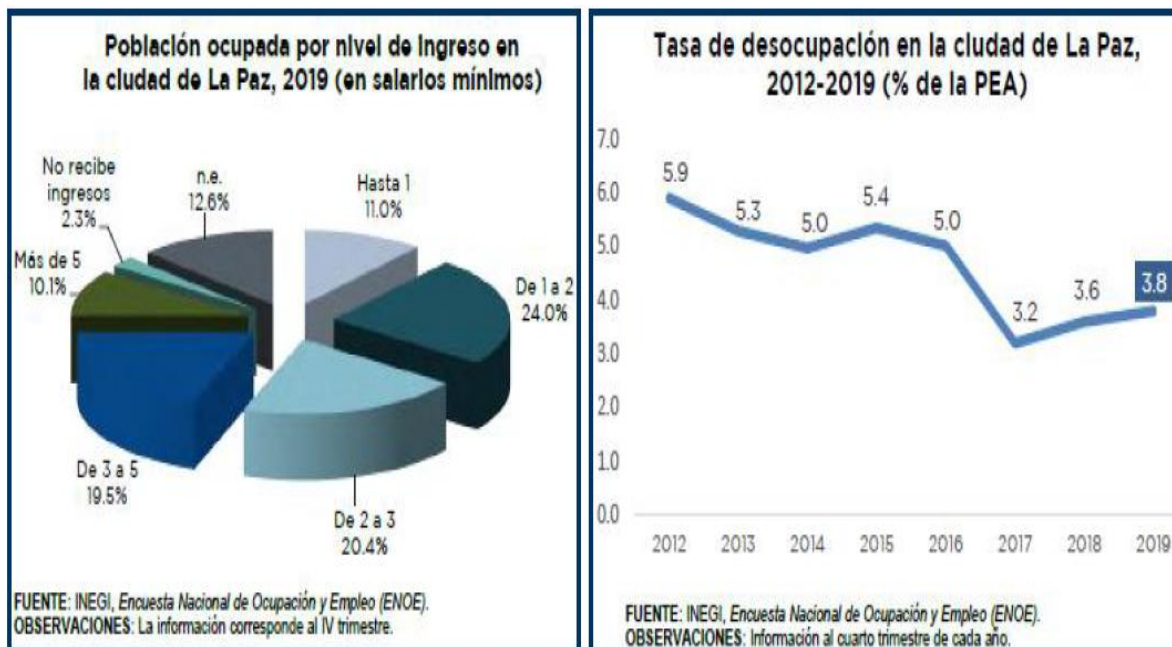
Tabla 35. Población ocupada por sector.



La población ocupada en el municipio se concentra principalmente en el sector terciario o de servicios (82.1%), debido en buena medida a que la capital del estado concentra mayoritariamente la actividad gubernamental. Como parte de este sector, el comercio participa con el 20.3%, servicios sociales 13.5%, servicios diversos 12.5%, gobierno 10.7% y restaurantes y hoteles con el 9.8%. Del sector secundario, es relevante la aportación de la construcción, que representa el 8.6%.

Tabla 36. Población ocupada percibe un ingreso mayor a 5 salarios mínimos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**



Para el trimestre octubre-diciembre de 2019 la tasa de desocupación en la ciudad de La Paz fue de 3.8%, imperceptiblemente inferior a la media estatal (3.9%). La tasa de desocupación masculina fue 3.2%, visiblemente menor a indicador del sector femenino, 4.6%.

De acuerdo a cifras del IMSS, el municipio de La Paz representa una oportunidad de trabajo para 56,054 personas en las empresas formales, mismos que de acuerdo a la vocación productiva de la zona, se concentran principalmente en los sectores terciario y secundario.

Nivel de ingresos per cápita

Para la ENIGH 2020, el promedio del ingreso total trimestral por hogar es de 53,798 pesos, compuesto del ingreso corriente total con 50,309.00 pesos y de las percepciones financieras y de capital con 3,489 pesos. La ENIGH 2018 reportó 57,065.00, 53,418.00 y 3,647.00 pesos para dichos rubros, lo que implica una disminución de 5.7, 5.8 y 4.3%, respectivamente.

En el ingreso corriente total, la principal fuente de ingreso es por trabajo que representa 63.8%, seguida por las transferencias 17.6%, la estimación del alquiler de la vivienda 13.1%, la renta de la propiedad 5.4% y otros ingresos corrientes con 0.1%; en tanto que para la ENIGH 2018 las distribuciones de dichas fuentes de ingreso se encontraron conformadas por 67.3% para ingreso por trabajo, 15.3% para transferencias, 11.4% para la estimación del alquiler de la vivienda, 5.9% para renta de la propiedad y 0.1% para otros ingresos corrientes.

La división de los hogares por deciles de ingreso corriente total muestra que el primer decil registró un ingreso promedio al trimestre de 9,938.00 pesos; es decir 110.00 pesos diarios por hogar. En la edición 2018 dicho decil registró 9,807.00, lo que significa un aumento de 1.3 por ciento.

En los hogares del décimo decil, el ingreso corriente promedio trimestral fue de 163,282.00 pesos; es decir, 1,814.00 pesos diarios por hogar. En dicho decil, la ENIGH 2018 registró un ingreso de 179,863.00 pesos; es decir, una disminución de 9.2 por ciento.

Para la ENIGH 2020, el ingreso corriente promedio trimestral en localidades urbanas fue de 54,957.00 pesos, en contraste con 59,739.00 pesos reportados en el ejercicio 2018, lo que representa una disminución del orden de 8 por ciento. Para las localidades rurales, en

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

2020 se registran 33,405.00 pesos, mientras que en 2018 el registro fue de 32,238.00 pesos; es decir, un incremento de 3.6 por ciento.

En las localidades urbanas de la ENIGH 2020 el ingreso corriente promedio diario por perceptor del hogar en el primer decil fue de 58.00 pesos y en el décimo decil, de 871.00 pesos; en tanto que la ENIGH 2018 reportó 61.00 y 946.00 pesos, respectivamente. En las localidades rurales dicho ingreso en 2020 fue de 35.00 pesos en el primer decil y de 508.00 pesos en el décimo decil, mientras que en 2018 fue de 27.00 y 430.00 pesos, respectivamente.

El ingreso promedio trimestral monetario por perceptor en la ENIGH 2020 es de 19,023.00 pesos, según sexo. El ingreso de los hombres es de 22,618.00 pesos mientras que en las mujeres es de 14,860.00. En el ejercicio 2018, un perceptor en promedio recibía 19,405.00 pesos. Los hombres percibían 23,649.00 pesos y las mujeres 14,648.00 pesos.

En el caso de las personas con discapacidad el ingreso promedio trimestral monetario es de 13,659.00 pesos; el de las personas con dificultad para ver, aun usando lentes es de 12,945.00 pesos, mientras que el de las personas con alguna dificultad para aprender, recordar o concentrarse se situó en 9,770.00 pesos.

La edición 2020 reporta que, por número de hijos, el mayor ingreso promedio trimestral monetario para los hombres se presentó en los que tienen dos hijos con 30,692.00 pesos, en tanto que para la edición 2018 también se presentó en el caso de dos hijos, pero con un monto de 32,428.00 pesos. El menor ingreso, para ambas ediciones fue entre los que no tienen hijos con 20,359.00 pesos para el caso de la ENIGH 2020 y de 20,854.00 pesos para la ENIGH 2018.

Para las mujeres el mayor ingreso promedio trimestral monetario, tanto en la ENIGH 2020 como en la ENIGH 2018, fue entre las que tienen un hijo con 17,454.00 pesos y 17,466.00 pesos, respectivamente; en tanto que el menor ingreso también se presentó en las que tienen cuatro hijos o más para ambos proyectos, con 8,360.00 pesos en la ENIGH 2018 y 12,594.00 pesos en la ENIGH 2020.

Según grupos de edad, el mayor ingreso promedio para la ENIGH 2020 corresponde al grupo de 40 a 49 años con 25,719.00 pesos, cifra que en el ejercicio 2018 era de 26,613.00 pesos. Para el caso del menor ingreso, éste se encuentra en el grupo de edad de 12 a 19 años con 5,093.00 pesos para la ENIGH 2020 y de 5,071.00 pesos para la edición 2018.

De acuerdo con las características étnicas, la población que se considera indígena o bien habla alguna lengua indígena tiene un ingreso promedio trimestral monetario en la ENIGH 2020 de 14,786.00 pesos, en contraste con 13,384.00 pesos en la ENIGH 2018.

Por nivel de escolaridad, el ingreso promedio trimestral monetario más alto corresponde, a posgrado completo o incompleto con 69,332.00 pesos en 2020; para 2018 la cifra era de 94,040.00 pesos. Para quienes reportaron tener a lo más primaria completa su ingreso fue de 10,551.00 pesos en 2020 y de 9,159.00 pesos en 2018.

Para la ENIGH 2020, el gasto corriente total es de 39,411.00 pesos: el gasto corriente monetario promedio trimestral por hogar fue de 29,910.00 pesos y el gasto corriente no monetario de 9,501.00 pesos. La ENIGH 2018 reportó 43,664.00, 34,329.00 y 9,335.00 pesos, respectivamente, lo que significa una disminución de 9.7 y 12.9% para los primeros dos rubros y un incremento de 1.8% para el último.

Dentro del gasto corriente monetario trimestral el rubro de alimentos, bebidas y tabaco representó la mayor categoría, tanto en la edición 2020, como en 2018, alcanzando 11,380.00 y 12,090.00 pesos, respectivamente, lo que representa una disminución de 5.9 por ciento. En contraste, el rubro de vestido y calzado alcanzó solamente los 893.00 pesos

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

para la ENIGH 2020, mientras que para la edición 2018 fue de 1,539.00 pesos, lo que representa una disminución de 42 por ciento.

El gasto corriente monetario promedio trimestral por hogar de las localidades urbanas es de 32,441.00 pesos, 1.6 veces el de las localidades rurales con 20,706.00 pesos.

Un hogar urbano destina en promedio 3,804.00 pesos trimestrales al cuidado de la vivienda en tanto que un hogar rural destina a este mismo rubro 1,396.00 pesos al trimestre. En el rubro de cuidados de la salud el gasto trimestral de un hogar urbano es de 1,309.00 pesos y el del hogar rural es de 1,110.00 pesos en promedio.

Dentro del rubro de alimentos y bebidas consumidos dentro del hogar, el mayor gasto corriente monetario promedio al trimestre, para ambas ediciones, se encuentra en la carne con 2,243.00 pesos, en el caso de la ENIGH 2020 y de 2,131.00 pesos para la ENIGH 2018, lo que representa un incremento de 5.2%; le siguen los cereales con 1,650.00 pesos en 2020 y 1,648.00 pesos en 2018, es decir, un incremento de 0.1%; otros alimentos diversos con 1,349.00 pesos para 2020 y 1,114.00 pesos en 2018, es decir, un incremento de 21.1%; y por último el gasto en las verduras con un incremento de 7.6%, siendo de 1,162.00 pesos en 2020 y de 1,080.00 en 2018.

Los tres primeros lugares de gasto corriente monetario promedio trimestral en los hogares corresponden, en la ENIGH 2020, al gasto en carne con 2,243.00 pesos, cuidados personales con 1,816.00 pesos y educación con 1,789.00 pesos, en tanto que para la ENIGH 2018 el primer lugar correspondió a educación con 2,947.00 pesos, el segundo a alimentos fuera del hogar con 2,759.00 pesos y el tercero a combustibles para vehículos con 2,148.00 pesos, lo que permite observar cómo la contingencia sanitaria vino a modificar los patrones de consumo de los hogares mexicanos.

Baja California Sur, destaca como una economía predominante en el sector terciario, que aporta el 65.3% del Producto Interno Bruto (PIB), seguido del secundario, con el 31.3% y el primario con el 3.4%.

Con un sector turístico consolidado, que ha proyectado la imagen del estado a nivel global, en conjunto con actividades de comercio e industria de la construcción, han definido, de manera preponderante el dinamismo económico reciente en esta entidad. Su sector agropecuario, pesquero y minero es relevante, con un potencial de exportación, cuyos productos han destacado en los exigentes mercados internacionales, como el estadounidense, asiático y europeo. Complementan la estructura económica otras actividades de servicios como los inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles, transportes, y de gobierno.

Las regiones productivas están geográficamente delimitadas, en tanto los municipios del norte (Mulegé, Loreto y Comondú) concentran la producción primaria como la pesca, la agricultura y la minería, mientras que en el municipio de La Paz se desarrollan actividades comerciales, de turismo, así como prestación de otros servicios, que incluyen al gobierno. Por su parte, la zona de Los Cabos se caracteriza por ser el principal destino turístico de la entidad, así como uno de los de mayor importancia del país.

Los municipios de la zona sur (La Paz y Los Cabos) aportan de manera conjunta cerca del 87.4% del valor de la producción, generada por el 80.6% de la población que ahí reside.

El 2019 anunciaba un punto de inflexión para la economía sudcaliforniana, que por primera vez en años muestra un decrecimiento de magnitud considerable. En un año que a nivel nacional fue difícil, 16 entidades federativas registraron tasas de crecimiento negativas, el promedio nacional fue de -0.2%, y en Baja California Sur de -8.2%. Este último, el declive de mayor magnitud.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

La caída fue ocasionada por la disminución en 3 sectores principalmente: un decrecimiento del -34.8% en la industria de la construcción, del -12.4% en la minería y del -1.5% en el agropecuario. El efecto de la primera nuevamente determinaba en gran medida la cifra de crecimiento total.

No obstante, en ese año las actividades terciarias prevalecían con buenos indicadores. Los flujos turísticos crecían de manera sostenida, registrándose sus máximos históricos con una afluencia de visitantes de 3.5 millones por ocupación hotelera, y la llegada de 3.3 millones de pasajeros por vía aérea en los 3 aeropuertos internacionales del estado (San José del Cabo, La Paz y Loreto); contexto en el que las actividades de servicios como el comercio, servicios financieros, profesionales, de apoyo a negocios y otros seguían con dinamismo, atendiendo una demanda de la población residente, como de la población visitante.

Los sectores con crecimiento determinaron que la población ocupada siguiera en ascenso, hecho que posicionaba a la entidad como la de mayor generación de empleo, en términos relativos, en el contexto nacional. Al cierre de ese año los trabajadores en activo del sector formal, de acuerdo con el IMSS, alcanzaban la cifra de 181,598.

Al cierre de 2021 los indicadores de afluencia muestran cifras que se acercan a la estadística prepandemia 2.1 millones de turistas por ocupación hotelera (septiembre 2021) y 2.6 millones de pasajeros por vía aérea (octubre 2021). El inicio del turismo de reuniones, la reactivación de cruceros en puerta, el regreso de eventos deportivos y de competición internacional, y en general de actividades presenciales que congregan a los asistentes, han fungido como clave para la recuperación turística en primera instancia y de la actividad económica en general por sus efectos multiplicadores.

De esta manera, hay sectores que han observado buenos indicadores derivados de la pandemia, como son el comercio, los servicios profesionales relacionados con la salud (medicina privada, laboratorios, distribución de medicamentos), venta de alimentos preparados con entrega a domicilio, así como aquellos que llegan a sus consumidores a través del comercio digital, entre otros.

El mercado inmobiliario en el sur de la entidad está experimentando un crecimiento notable en el último año, en el que Los Cabos y La Paz han visto incrementadas sus operaciones ante una demanda creciente por parte de nacionales y extranjeros. Todo esto suscitado por la seguridad que ofrece el estado frente a otras entidades, así como una expectativa favorable ante el avance del teletrabajo, aun a distancia de la ciudad o país con el que se tenga relación laboral. Nueva tendencia de una normalidad también nueva.

No obstante, el gran avance en la reactivación referida, no deja de tener aspectos de contraste. En la dinámica mostrada por las actividades productivas no solo se recuperaron los empleos perdidos en la etapa más crítica, sino que se generaron 11 mil puestos de trabajo más que los registrados en la etapa prepandemia. Por el lado de la apertura del resto de las actividades económicas, algunas regiones que se habían quedado en pausa, recuperaron su eficacia como los casos de los municipios de La Paz y Los Cabos, al recuperarse las actividades comerciales, turísticas, de gobierno e inmobiliarias.

Sin embargo, y como muestra de que la economía es una actividad compleja y los recursos pocas veces son suficientes, pese a que se alcanzó una asombrosa recuperación como la mencionada, existen asignaturas demoradas por atender ampliamente la distribución de los beneficios alcanzados. En la actualidad existen tres condiciones por considerar de forma estructural: beneficiar a todas las actividades económicas (diversificación), a todas las regiones del estado (regionalización económica) y mejoramiento en los niveles salariales (pérdida del poder adquisitivo).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

El crecimiento turístico de Baja California Sur en las últimas décadas es notable. Se trata de la principal actividad económica y de mayor aportación al Producto Interno Bruto Estatal de manera directa e indirecta. Es el principal generador de empleos formales y representa la mayor proporción de la Inversión Extranjera Directa en la entidad que en el primer trimestre de 2021 significó el 93.6% del total.

En el municipio de Los Cabos se concentra prácticamente la actividad turística estatal. Poco más de la mitad de la Población Económicamente Activa reside en ese municipio, donde la amplia gama de servicios directos e indirectos que se ofrecen están vinculados al turismo.

Cabe señalar que la población ocupada en el sector servicios representó el 72.8% en el segundo trimestre de 2021, mientras que 66,336 personas desempeñan actividades relacionadas con el turismo, como son restaurantes y servicios de alojamiento.

Durante los años 2019 y 2020, la pandemia afectó a la economía a nivel mundial, nacional y, por supuesto, Baja California Sur no es la excepción. De acuerdo con diversos análisis, se observa que las empresas desaceleraron drásticamente y no solo en producción, sino que también en servicios. Se tuvo el cierre de varias micro y pequeñas empresas e incluso de aquellas que se encontraban en el sector informal, lo que dio como resultado la pérdida de muchos empleos; para el último mes de 2018 el estado contaba con 181,598 puestos de trabajo.

En el mes de octubre de 2021, se elevó el número de puestos de trabajo a 190,795 derechohabientes, lo que representa un 16% más que en 2020 y un 5% adicional respecto al 2018.

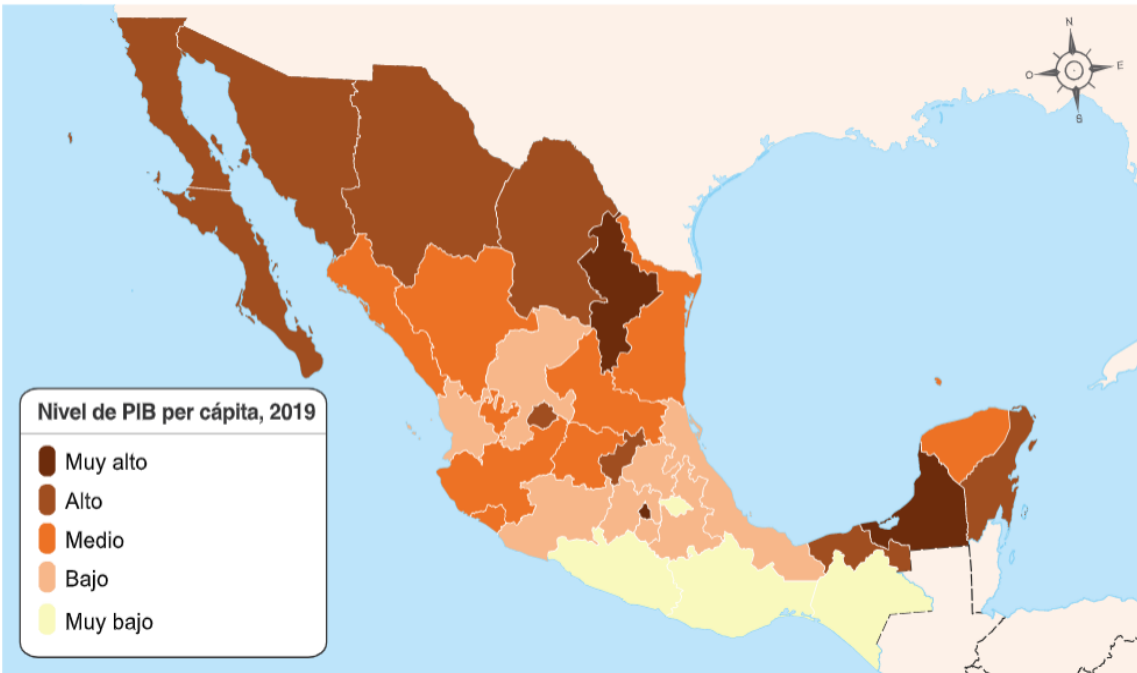
Con respecto a la Población Económicamente Activa (PEA) y no activa de 15 años y más en Baja California Sur, 44 tomando como año base el promedio de 2019, se observa que la PEA disminuyó un 4% para 2020 y la Población No Económicamente Activa (PNEA) sin lugar a duda aumentó un 5.5%.

De este mismo indicador, la PNEA disponible creció un 105% (este aumento se deriva de la población de estudiantes que no estaba acudiendo a clases presenciales); en relación con la PEA, tomando como base este indicador de 2019, para el 2021, los datos reflejan que disminuyó un 7% y la PNEA fue al alza en un 8.7%.

Por lo que concierne a la tasa de desocupación, al tercer trimestre de 2021 fue de 4.3%, ligeramente mayor que la tasa nacional de 4.2% y menor que la Ciudad de México con 7%; Tabasco 6.3%; Estado de México 5.9%; Tlaxcala 5.5%; Guanajuato y Querétaro 5.4%; Coahuila de Zaragoza 4.9%; Quintana Roo 4.7%, Aguascalientes y Nuevo León con 4.6%, con relación a la PEA.

De acuerdo con datos estadísticos, se indica que el sector primario tiende a diluirse en el territorio; en este aspecto, el desarrollo de las comunidades rurales representa un gran reto para el propósito en la generación de empleo, capacitación y vinculación de la fuerza laboral con los sectores económicos, requiriendo de las instituciones involucradas crear programas de formación laboral y empresarial enfocados al impulso de actividades de agricultura y ganadería, pesca, acuacultura, cultivos hidropónicos en invernadero, elaboración y comercialización de productos regionales, artesanales, representativos de cada comunidad, que ocasione crecimiento, arraigo y detone la economía de sus habitantes.

Actividad Primaria: 4.1%
Actividad Secundaria: 28.2%
Actividad Terciaria: 67.7%



Nota: Para el cálculo de las relaciones per cápita se utilizaron los datos de la Conciliación Demográfica de México, 1950-2015 y Proyecciones de la Población de México y de las entidades federativas 2016-2050, de CONAPO.
Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Nacional, 2020.
INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa. Cifras a 2019 revisadas.

Figura 62. Nivel de PIB per cápita

PIB 2019		PIB per cápita 2019	
Entidad federativa ↕	Millones de pesos ↕	Entidad federativa ↕	Pesos ↕
Aguascalientes	222,652	Campeche	525,822
Baja California	575,784	Ciudad de México	346,975
Baja California Sur	159,010	Nuevo León	248,248
Campeche	517,433	Baja California Sur	201,759
Chiapas	260,612	Sonora	191,089
Chihuahua	572,787	Coahuila de Zaragoza	190,258
Ciudad de México	3,133,609	Querétaro	180,054
Coahuila de Zaragoza	604,192	Tabasco	176,111
Colima	109,564	Quintana Roo	172,315
Durango	204,074	Baja California	160,898
Estado de México	1,577,637	Aguascalientes	157,304
Guanajuato	702,633	Chihuahua	152,122
Guerrero	240,613	Jalisco	146,238
Hidalgo	273,155	Tamaulipas	142,994
Jalisco	1,217,550	Colima	141,768
Michoacán de Ocampo	424,974	Nacional	139,597
Morelos	201,084	San Luis Potosí	129,552
Nacional	17,669,844	Sinaloa	127,437
Nayarit	120,946	Yucatán	118,378
Nuevo León	1,373,593	Guanajuato	113,810
Oaxaca	252,622	Durango	110,135
Puebla	596,318	Morelos	99,420
Querétaro	403,161	Nayarit	95,184
Quintana Roo	290,272	Veracruz de I. de la Llave	94,423
San Luis Potosí	368,701	Zacatecas	91,715
Sinaloa	399,005	Estado de México	91,481
Sonora	580,481	Puebla	91,146
Tabasco	448,091	Hidalgo	89,538
Tamaulipas	517,770	Michoacán de Ocampo	88,685
Tlaxcala	103,823	Tlaxcala	76,108
Veracruz de I. de la Llave	801,506	Guerrero	66,031
Yucatán	264,441	Oaxaca	61,305
Zacatecas	151,752	Chiapas	46,146

Notas: Los datos se presentan en pesos de 2013.
Para el cálculo de las relaciones per cápita se utilizaron los datos de la Conciliación Demográfica de México, 1950-2015 y Proyecciones de la Población de México y de las entidades federativas 2016-2050, de CONAPO.
Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa. Cifras a 2019 revisadas.

Figura 63. Medición de PIB.

Servicios disponibles para el predio en evaluación

Agua

El predio se ubica en la zona urbana de la ciudad de La Paz, y se cuenta con el servicio de agua potable el cual será suministrado por el Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de La Paz. Si se cuenta con el servicio.

Electricidad

El predio se ubica en la zona urbana de la ciudad de La Paz, y se cuenta con el servicio de electricidad el cual será suministrado por la Comisión Federal de Electricidad. Si se cuenta con el servicio.

Sistema y manejo de residuos.

El predio se ubica en la zona urbana de la ciudad de La Paz, y se cuenta con el servicio de recolección de basura, servicio que será prestado por Servicios Públicos Municipales. El relleno sanitario de la ciudad de La Paz, se ubica a una distancia de 28 kilómetros del predio.

El proyecto generara residuos de los siguientes tipos: residuos de materiales de las obras como son pétreos, tablas, pedacearía de acero, papel, plástico, el proyecto ya en operación generara residuos de tipo doméstico, todos estos residuos pueden ser canalizados al relleno sanitario de la ciudad de La Paz. El cual tiene la capacidad de manejo y reciclado.



Figura 64. Ubicación de relleno sanitario de la ciudad de La Paz.

Drenaje

El proyecto para no aumentar la saturación de la red pública de drenaje propone su propio sistema mediante biodigestores que serán colocados en cada conjunto habitacional. Dicho biodigestor y sus características se describe en apartado II.2.2. Urbanización del área.

Vías de acceso.

La vía de acceso al predio en estudio es por la carretera Ciudad Constitución – La Paz, Gral. Agustín Olachea. Vía pavimentada tipo primaria la cual comunica al predio con la localidad de El Centenario y colonias aledañas y con el centro de la ciudad de La Paz. Esta a una distancia de 145 metros al predio en estudio.

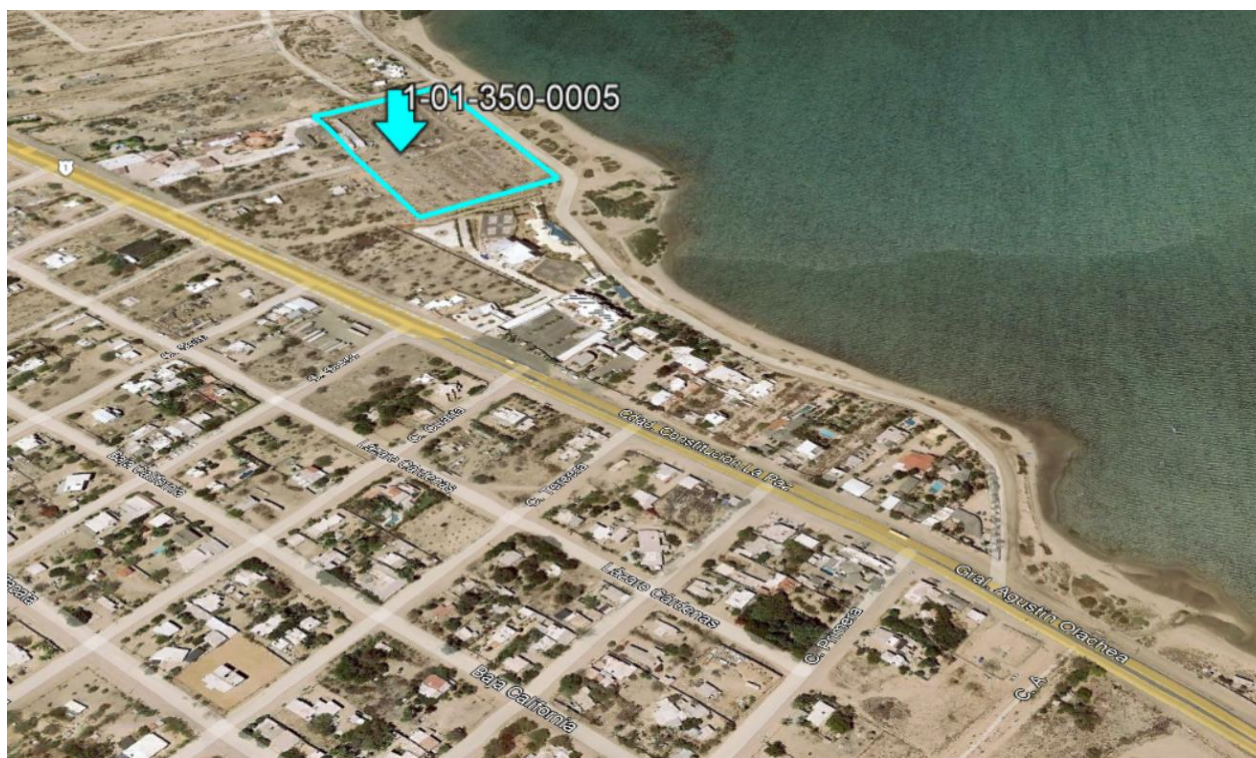


Figura 65. Vía de acceso al predio en estudio

Teléfono

Se cuenta con el servicio, el cual puede ser proporcionado por las diferentes compañías que ofertan el servicio, desde red telefónica (TELMEX) y teléfono celular (TELCEL, MOVISTAR ET&T, etc.). por lo que este servicio está disponible para el predio en estudio, así como para toda la zona.

Centros de salud

La atención a la salud en el municipio de La Paz es brindada por instituciones de servicios de salud, tales como el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Secretaría de Marina (SM), Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) y clínicas privadas, asimismo, se prestan valiosos servicios médicos por parte del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), a través del Centro de Rehabilitación y Educación Especial y unidades menores.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

A esta infraestructura se le suman los servicios que brinda el Centro de Integración Juvenil, mismos que son dirigidos a problemas de comportamiento e integración familiar. Con las anteriores instituciones, la población urbana recibe asistencia de clínicas, hospitales, centros de salud "A", consultorios auxiliares y centros de rehabilitación. En el medio rural se atiende por medio de centros de salud "B" y "C", casas de salud, unidades médico-familiares, consultorios médico-familiares (puestos periféricos), COPLAMAR y unidades móviles.

Población total por municipio según condición de derechohabencia a servicios de salud											
Al 12 de junio de 2010											
Municipio	Total	No derecho- habiente	Derechohabiente								No especi- ficado
			Sub- total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	PEMEX, SEDENA o SEMAR	Seguro Popular o para una Nueva Generación a/	Institución privada	Otra institu- ción	
Estado	637 026	145 165	481 387	267 142	83 965	1 927	8 698	116 785	10 737	4 222	10 474
Comondú	70 816	12 879	57 675	22 773	10 217	407	971	24 228	218	342	262
La Paz	251 871	54 336	193 945	103 277	48 288	753	5 858	36 681	4 383	1 324	3 590
Loreto	16 738	3 878	12 562	5 249	3 430	21	9	4 050	78	126	298
Los Cabos	238 487	64 056	168 626	110 095	14 183	311	270	38 560	5 590	2 138	5 805
Mulegé	59 114	10 016	48 579	25 748	7 847	435	1 590	13 266	468	292	519

Nota: El Censo fue un levantamiento de derecho o *jure*, lo que significa censar a la población en su lugar de residencia habitual. El periodo de levantamiento de la información fue del 31 de mayo al 25 de junio de 2010, aunque para referir la información a un momento único se fijó una fecha censal de levantamiento: las cero horas del 12 de junio de 2010.
Incluye una estimación de población de 9 099 personas que corresponden a 3 033 viviendas sin información de ocupantes.
La suma de los derechohabientes en las distintas instituciones de salud puede ser mayor al subtotal por aquella población que tiene derecho a este servicio en más de una institución de salud.

a/ Incluye al Sistema de Protección Social en Salud (SPSS) que coordina la Secretaría de Salud (SSA).

Fuente: INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. *Censo de Población y Vivienda 2010*. www.inegi.org.mx (24 de enero de 2013).

Figura 66. Población con derecho a servicios de salud.

Vivienda

La solución al problema de vivienda de los habitantes del municipio recae específicamente en tres instituciones: Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE), Instituto de Vivienda de Baja California Sur (INVI) e Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT). Estas oficinas brindan atención a empleados federales, estatales, municipales y particulares, quienes anualmente generan una alta demanda de vivienda que a pesar de los diversos programas implementados no se ha podido satisfacer. En esta situación influye de manera predominante el crecimiento poblacional, principalmente de la ciudad de La Paz, misma que se ve afectada constantemente por las inmigraciones provenientes de los estados más cercanos a Baja California Sur.

De acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, el municipio cuenta al año 2020 con 91,287 viviendas ocupadas. A nivel municipal el promedio de ocupantes por vivienda es de 3.2 personas, con un porcentaje de 96.2 de viviendas con agua entubada, un porcentaje de 98.4 de viviendas con electricidad, un porcentaje de 98.3 de viviendas con drenaje.

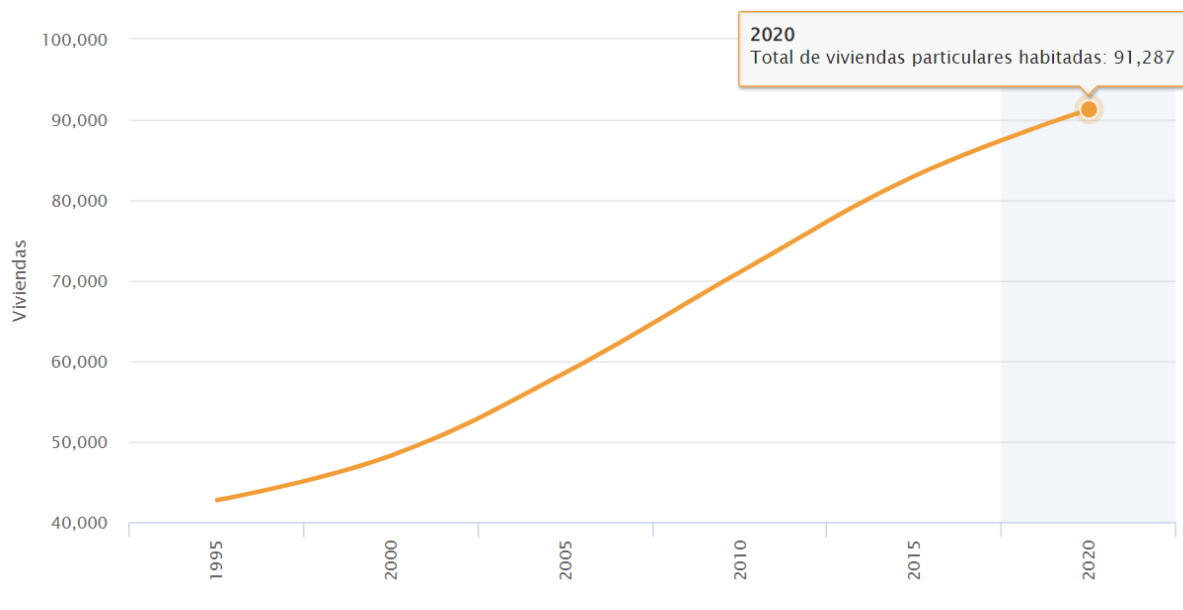


Figura 67. Viviendas ocupadas para el municipio de la Paz.

Zonas de recreo

Uno de los aspectos importantes que influye significativamente en la calidad de vida de los ciudadanos es la condición de espacios públicos para el esparcimiento, la paz cuenta con un aproximado de 24 parques para este tipo de actividad, y el número de espacios públicos para la recreación por habitante es de 10,495 habitantes por parque. Por lo que se tiene un rezago en la generación de espacios recreativos para la población.

Agricultura

Las escasas precipitaciones y bajas disponibilidades de agua que presenta actualmente el acuífero de La Paz, aunado a la prolongada sequía que desde hace más de cinco años se tienen en esta entidad, permite inferir que las actividades agrícolas enfrentan un fuerte reto para su sostenimiento. La agricultura de riego se reduce a algunas localidades y muy reducidas superficies, la agricultura de temporal, está prácticamente desaparecida ante lo impredecible de las condiciones climáticas y la sequía.

En la actividad agrícola sobresalen las comunidades de El Carrizal, San Juan de los Planes, Chametla, El Centenario, Alfredo V. Bonfil y San Pedro, siendo sus principales cultivos: frijol, maíz, chile, tomate, alfalfa, cebolla, calabaza, trigo y algodón. Con la fruticultura se obtiene aguacate, mango, naranja, papaya y caña de azúcar; cultivados principalmente en Todos Santos y Pescadero. El sistema de riego más utilizado en la región es el de gravedad, siguiéndole el de aspersión y el último, por goteo.

Tratando de rescatar esta importante actividad, los diferentes niveles de gobierno, a través de las instancias correspondientes, ha dirigido grandes esfuerzos hacia nuevas tecnologías, una de ellas es la agricultura orgánica.

La producción de cultivos orgánicos garantiza la sanidad e inocuidad de los productos, un requisito que exigen los mercados nacionales e internacionales hacia donde se canaliza la producción y de la cual se obtienen mejores ganancias, señaló.

Dentro de la agricultura orgánica destaca la producción de hierbas aromáticas como la albahaca, así como el tomate cherry y chile, productos que tienen una gran demanda.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

En cuanto a los valores de producción, dio a conocer que una hectárea de cultivos tradicionales deja un rendimiento de 35 mil pesos, mientras que esa misma área de cultivos orgánicos alcanza los cien mil pesos.

El valor de la producción del sector agrícola estuvo compuesto por el 13.6% a cultivos básicos. El 5% cultivos industriales, el 48.35% hortalizas, 0.35% del valor de la producción correspondió a forrajes anuales, 3% a cultivos varios, 14.8% cultivos orgánicos. Los cultivos perennes alcanzaron el 14.9 donde destacan alfalfa con 37%, espárrago con 15% y fresa el 14%.

En cuanto al aspecto productivo y con base en el cierre del año agrícola 2020, se registró una superficie sembrada de 36,128 hectáreas, de las cuales se cosecharon 31,372, obteniendo una producción de 659,329 toneladas con un valor de 5,593 millones de pesos, en este año la producción observó una caída de un 22% y en su valor 5.4% en comparación con el año anterior; derivado de los efectos de la pandemia, que provocó contracción en la demanda en todos los mercados.

De esta superficie sembrada, destacan por su importancia, 4,669 hectáreas de hortalizas, 1,369 de cultivos orgánicos, 1,988 de agricultura protegida y 4,938 hectáreas de frutales.

Baja California Sur se posicionó en el cuarto lugar nacional como productor de espárrago en el país con una producción de 21,892 toneladas; en el quinto lugar en garbanzo con 5,141 toneladas; en el sexto lugar en tomate con una producción de 159,423 toneladas; en el sexto lugar en producción de fresa con 2,520 toneladas, y en el noveno lugar en chile verde con 65,910 toneladas.

Ganadería

Los productores ganaderos de la entidad tienen infraestructura, equipamiento y experiencia en el manejo del ganado con mejora genética adaptado a las condiciones climáticas desarrollando resistencias y tolerancias a las enfermedades.

Esta actividad está comprendida por las especies bovina, caprina, ovina y equina, y otras especies explotadas son las avícolas y apícolas. La ganadería se desarrolla principalmente en las delegaciones de Todos Santos y San Antonio. En relación a las actividades avícolas y apícolas, la primera de ellas aporta al mercado estatal cantidades importantes de huevo (98 por ciento), y la segunda ha logrado producir el 20 por ciento de miel y cera en la entidad.

El indicador del aprovechamiento de la biodiversidad en la ganadería es el coeficiente de agostadero del Estado, el cual oscila entre 28 y 80 (Ha unidad animal-1). Actualmente el municipio de La Paz cuenta con un padrón ganadero de 3,400 títulos registrados para esta actividad, teniendo registrados en la cabecera municipal un total de 600 títulos ganaderos.

En cuanto a la ganadería, la producción de carne en canal fue de 8,013 toneladas, de las cuales 5,388 toneladas corresponden a carne bovina, con un valor de producción de 451.9 millones de pesos; se produjeron 38.5 millones de litros de leche, de los cuales 34.4 millones de litros correspondieron a leche bovina y el resto a leche caprina, con un valor de producción de 273.5 millones de pesos. Asimismo, en otros productos pecuarios la producción alcanzó 809.9 toneladas de huevo para plato y 201.6 toneladas de miel con un valor de producción de 30.8 millones de pesos.

Pesca

En el municipio, la pesca ha sido fundamentalmente ribereña. Esta actividad se lleva a cabo principalmente en La Paz, Todos Santos, El Sargento, La Ventana, El Conejo y Pescadero. Las principales especies de captura en el municipio son: langosta, mantarraya, almeja, camarón, tiburón, tortuga, cazón y diversas especies de escama. En cuanto a la

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

comercialización de estos productos, se cuenta con pescaderías propiedad de cooperativas pesqueras y otras de particulares.

La mayor parte de las especies orientadas a la pesca ribereña se encuentra al máximo rendimiento sostenible, algunas especies se encuentran en recuperación y, otras sobreexplotadas. Se indican como sub-explotadas especies como el calamar gigante y los peces pelágicos menores.

Turismo

La estructura económica del municipio presenta una especialización en actividades del sector terciario, sobre todo en aquellas con relación directa con el turismo como lo es el comercio y servicios.

Esta actividad presenta un constante crecimiento para el municipio de La Paz, y se tiene un registro de 88 hoteles y 4 moteles lo cual representan 3,073 cuartos o unidades de hospedaje.

IV. 3.1.4. Paisaje

El paisaje puede definirse como la percepción que se posee de un sistema ambiental. Es, por lo tanto, el área en el que conviven los rasgos naturales, así como los influenciados por el hombre y que da lugar a una percepción visual y mental tanto individual como colectiva del conjunto de ese espacio (Solari y Cazorla, 2009).

En la actualidad hay un creciente reconocimiento por la importancia de la calidad estética del paisaje como consecuencia de la creciente humanización del medio natural, por lo que ha pasado a ser considerado como un recurso básico, siendo incluido en los estudios de planificación física y ordenación territorial (Bosque et al., 1997). Por lo que a continuación se realiza una valoración del paisaje dentro del SA establecido para el presente proyecto.

La zona del proyecto se encuentra en el rango altitudinal de 31 metros sobre el nivel del mar. Correspondiendo a una zona de plana, parcialmente desprovisto de vegetación.

Lo anterior nos presenta un escenario visual, de poco valor paisajístico, al encontrarse en la zona urbana donde se puede apreciar a la periferia conjuntos habitacionales ya desarrollados y habitados.

El paisaje se evalúa de acuerdo a características subjetivas (Pascual *et al* 2001), en las que se califica la visibilidad, la calidad paisajística y fragilidad, tanto del sitio del proyecto como del entorno. Estas tres características son analizadas para considerar como podrían ser afectadas por la puesta en marcha del proyecto.

Visibilidad: El sitio presenta se tiene actividades antrópicas por el crecimiento de la mancha urbana por lo que lo hace un lugar de amplia visibilidad con valor paisajístico medio-bajo.

Calidad Paisajística: al ser un predio con alta actividad antrópica la calidad del paisaje no se puede calificar, sin embargo, la edificación del proyecto le dará un entorno favorable al ser un proyecto que contempla entre sus usos contar con áreas verdes las cuales vendrán a favorecer la calidad del paisaje al emplear para su reforestación vegetación típica de la región. No se contempla la introducción de especies exóticas ni de flora ni de fauna. No se encuentra áreas naturales protegidas cercanas, no es un lugar con características turísticas.

Fragilidad: es la susceptibilidad del ambiente de ser transformado por elementos naturales o humanos, sobre todo transformaciones significativas y permanentes.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

El polígono del proyecto presenta una superficie de 25,372.00 metros cuadrados (2-53-72.020 hectáreas), se encuentra con actividades antrópicas y vegetación natural nula, situación que aconteció con anterioridad a la adquisición del predio, por lo que no se puede determinar la causa de la afectación.

La construcción de los condominios no impacta al paisaje, es decir no es una obra en la que haga contraste con el paisaje. No obstruye la visibilidad a un conjunto residencial. Esta fuera de la zona de playa, por lo tanto, no es relevante la belleza escénica en este lugar.

El paisaje del sitio del proyecto ha sido perturbado previamente por actividades humanas por lo que se ha visto ampliamente modificado, teniéndose tiraderos de basura doméstica, residuos de manejo especial (llantas), escombros, padecería de madera, metal, restos de animales, por lo que esta situación es muy notoria en toda la zona circundante al sitio del proyecto, así mismo se ha visto nidificado por el crecimiento de la zona urbana y la infraestructura de la misma.

Por lo anterior se considera que la alteración del paisaje no será más allá de lo que actualmente se encuentra afectado.



El predio se encuentra previamente impactado por obras anteriormente realizadas (anteriores a los propietarios actuales) se tiene el dato que el sitio era utilizado como trailer park. La afectación a la zona donde se ubica el proyecto, se ve afectada muy notoriamente, por los tiraderos a cielo abierto de restos de basura como son: basura doméstica (papeles de baño, envolturas de comida, papel, cartón, restos de comida, así mismo, se pueden apreciar residuos de manejo especial (llantas), escombros, plástico, restos de animales domésticos. De igual manera en los alrededores del sitio del proyecto se puede apreciar la existencia casas habitación y visitantes a la zona de playa cercanas al proyecto; la afectación a la escasa vegetación existente es muy notable, ya que los habitantes asentados en los conjuntos habitacionales de los alrededores transitaban por el predio antes de colocar cerca perimetral, así como transito de vehículos por el interior del predio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”



IV.2.5. Diagnóstico ambiental

El diagnóstico ambiental tiene como objetivo, conocer el estado actual en que se encuentra la unidad de análisis, de tal forma que esta información se utilice como línea base o línea cero, antes de iniciar las actividades constructivas del proyecto, tomando en cuenta la condición de conservación de la biodiversidad, la calidad de vida de los habitantes, la tendencia del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación, el estado que guarda la fauna, la intensidad de las actividades productivas de cambio en tiempo y espacio definido, de tal forma que permita evaluar los impactos a generarse por la inserción del proyecto, para tomar decisiones adecuadas que promuevan la compatibilidad entre el proyecto y el medio ambiente.

El clima de la zona es sumamente caluroso durante el día y fresco por las noches, esto se debe a la presencia de viento y la entrada de humedad durante la tarde noche hacia tierra adentro. Las temperaturas que se alcanzan en esta zona son considerablemente altas y prácticamente los 365 días del año se tiene la presencia del sol.

Si bien la geología del sistema ambiental pudiese resultar interesante, para los fines prácticos y del proyecto, puede señalarse que las formaciones geológicas existentes no tienen mucha relación con el mismo, no se observan fallas o fracturas geológicas que pudiesen poner en riesgo al proyecto.

Respecto a los suelos, sus características naturales los hacen poco aprovechables, esto es posible denotarlo con la escasa cobertura vegetal existente, los bajos contenidos de nutrientes y materia orgánica, e incluso su reducido espesor, no permiten que pueda ser utilizado de una mejor manera que la que se pretende por el proyecto. Si deberá de tomarse en cuenta su erodabilidad, ya que, por su origen, son suelos de grano grueso, no consolidados ni compactados que pueden ser erosionados por los escurrimientos superficiales, sobre todo, considerando que en esta zona son más frecuentes las precipitaciones de alta intensidad y corta duración, que aunado la pendiente del terreno pueden ocasionar algunos flujos de escombros.

La flora y fauna silvestre no se presenta en el predio y no cuenta con una gran biodiversidad, posiblemente derivado del antropogenismo de esta zona, lo cual aunado a las condiciones climáticas (principalmente), no cuentan con las condiciones adecuadas para un mejor desarrollo, en este mismo sentido, se observó en campo que la vegetación existente dentro del predio no cuenta con una gran representatividad en esta zona y que incluso, hay zona dentro del mismo sistema ambiental que cuenta con especímenes en mejores condiciones sanitarias.

Uno de los grandes problemas no solo de esta zona, sino de toda la península de Baja California, son los recursos hidrológicos, actualmente no cuenta con disponibilidad para la provisión de este vital líquido a través de un concesión o pozo, de tal manera, que la instalación de la planta desalinizadora y la planta de tratamiento de aguas residuales, permitirán por un lado proveerse de agua, y por otro lado, optimizar el uso de la misma, debe de considerarse un acierto por parte de la empresa promotora la propuesta de ambas tecnologías.

A mitad del año 2020, fecha en la que se concluye la elaboración de esta Manifestación de Impacto Ambiental, cuando a un no concluye la famosa contingencia sanitaria (pandemia), provocada por el COVID-19, las economías se encuentran devastadas, sin lugar a dudas, la realización del proyecto podrá ayudar a mitigar los efectos económicos que sobre la sociedad en general dejará esta situación. La generación de empleos y el flujo de capitales en la localidad serán de gran ayuda al medio socioeconómico del sistema ambiental.

Aun el paisaje podría ser el factor con mayor impacto, sin embargo, se propondrá que el desarrollo no rompa con la imagen natural de esta zona.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

Para la elaboración del diagnóstico ambiental en el SA primeramente se analizó información recopilada en el punto Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema. Una vez realizado este proceso se procedió a valorar el estado de conservación y/o calidad de los hábitats del SA en que se inserta el proyecto. Esta valoración se realiza a fin de establecer una base metodológica formal, sin embargo, la dimensión del proyecto de 25,372.00 metros cuadrados y la baja densidad propuesta, no llevará a impactos relevantes al sistema ambiental.

Esta valoración, se realizó considerando los criterios que se enlistan más adelante, utilizando una escala cuantitativa de 1 a 5, que corresponde a las siguientes categorías de valor ambiental: "muy bajo" (1), "bajo" (2), "medio" (3), "alto" (4), y "muy alto" (5).

Naturalidad. Se caracterizan por mantener sus características naturales. Los hábitats no modificados por el hombre fueron calificados con el mayor valor (5) y los hábitats con una modificación total de los rasgos naturales tuvieron el valor mínimo (1).

Rareza. La rareza de un hábitat y de las especies que habitan en él, le confieren al sitio un valor mayor que aquellos que son más comunes de encontrar. Así, se valoró más alto a los sitios con una baja probabilidad de observar sus características ecológicas en otras regiones (5), y con el valor más bajo a aquellos sitios con características comunes a otras localidades (1); los valores intermedios corresponden a situaciones entre las anteriores.

Regeneración. A los hábitats que no se pueden reconstruir, natural o artificialmente, se les asignó el valor más alto (5). A los que son factibles de reconstruir en el largo o mediano plazo se les asignó un valor medio (4 y 3 respectivamente) y a aquellos que son factibles de reconstruir en el corto plazo se les asignó un valor bajo (2). El valor de 1 les correspondería a sistemas de regeneración inmediata.

Fragmentación. Cuanto más fragmentado está el hábitat, menor es su valor ambiental. El valor más alto se les asignó a hábitats sin ninguna señal de fragmentación (5). El valor más bajo se les asignó a sitios estructurados en parches por causa de la fragmentación (1).

Vínculos ecológicos. El valor de un hábitat se incrementa si se encuentra cerca de o se vincula funcionalmente a un hábitat de mayor valor de cualquier tipo.

Valor potencial. Los sitios con mayor valor ambiental potencial son aquellos que, a través de un manejo apropiado o procesos naturales, pueden eventualmente desarrollar un interés natural para su conservación sustancialmente mayor del que tiene en el presente. En cada caso se indican los factores que limitan el potencial de aumentar su valor ambiental.

Áreas de reproducción y cría. Los hábitats que son importantes para la supervivencia y perpetuación a largo plazo de diversos organismos y sus poblaciones fueron valorados más alto.

Abundancia/riqueza de vida silvestre. Los sitios que soportan mayor variedad y abundancia de vida silvestre tuvieron un valor más alto.

Los resultados de la valoración de la situación el estado de conservación o calidad de los hábitats del Sistema Ambiental en que se inserta el presente proyecto se muestran en la Tabla 37.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”

Tabla 37. Criterios de valoración.

Criterios	Construcciones urbanas	Tipo de vegetación No Aplicable	Zona urbana	Asentamiento humano	Vegetación secundaria No aplicable
Naturalidad	1	3	1	1	3
Rareza	1	2	1	1	2
Regeneración	5	4	5	5	4
Fragmentación	1	2	1	1	2
Vínculos ecológicos	1	3	3	3	3
Valor potencial	1	3	1	1	3
Áreas de crías y reproducción	1	1	2	2	1
Abundancia riqueza de vida silvestre	1	1	2	2	1
Valor	1.5	2.3	2	2	2.3

De acuerdo con la evaluación del SA se observa que para el caso del sitio clasificado como Asentamiento Humano sin tipo de vegetación (No Aplicable) es de 2.65 que corresponde a un rango bajo a medio ya que en general la zona El Centenario, zona con un grado de actividades antropogénicas muy alto debido al crecimiento poblacional. Por lo tanto no se identificaron criterios o atributos que lo conviertan en un ecosistema excepcional o único.

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

La evaluación del impacto ambiental es uno de los instrumentos de la política ambiental con aplicación específica e incidencia directa en las actividades productivas, que permite plantear opciones de desarrollo que sean compatibles con la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales. A lo largo de las dos últimas décadas ha logrado constituirse en una de las herramientas esenciales para prevenir, mitigar y restaurar los daños al medio ambiente y a los recursos renovables del país y ha evolucionado con el propósito de garantizar un enfoque preventivo que ofrezca certeza pública acerca de la viabilidad ambiental de diversos proyectos de desarrollo.

La evaluación del impacto ambiental está dirigida a efectuar análisis detallados de diversos proyectos de desarrollo y del sitio donde se pretenden realizar, con el propósito de identificar y cuantificar los impactos ambientales que puede ocasionar su ejecución. De esta manera es posible establecer la factibilidad ambiental del proyecto (análisis costo-beneficio ambiental) y, en su caso, determinar las condiciones para su ejecución y las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que será necesario tomar para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Partiendo de la definición de impacto ambiental que a la letra su definición dice: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. El presente proyecto ha considerado en su propuesta de diseño, implementación y realización de infraestructura a realizar mantenerse en apego a la normatividad ambiental, uso de suelo y la aplicación de medidas de prevención y mitigación de impactos, así como acciones encaminadas a realizar un proyecto ambientalmente responsable.

Entre las principales características de la evaluación del impacto ambiental, están las siguientes:

- Es un instrumento que tiene un carácter preventivo.
- Se aplica en obras o actividades humanas.
- Su objetivo es prevenir los efectos negativos sobre la salud humana y el medio ambiente que pudieran derivarse del desarrollo de una obra o actividad.
- Basa su efectividad en un análisis prospectivo-predictivo.
- Establece regulaciones a las obras o actividades sujetas a evaluación.
- Es un procedimiento integrador de diversas disciplinas científicas.

El intenso crecimiento demográfico e infraestructura para vivienda, la falta de estrategias de planeación y manejo, así como el desconocimiento del valor ecológico y socioeconómico de los ecosistemas, han inducido graves problemas de contaminación e impacto ambiental y la pérdida de valiosos recursos naturales y económicos en todo el mundo. Esta situación ha determinado la necesidad de incorporar la variable ambiental y los criterios ecológicos dentro de las políticas orientadas hacia la planificación y el desarrollo sustentable de las actividades humanas, con el fin de hacer compatibles la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales con el desarrollo social y económico.

Con lo anterior el proyecto también asume la responsabilidad de atender las medidas necesarias para proteger, minimizar, mitigar y/o compensar los impactos que el proyecto pudiera ocasionar al ambiente.

V.1. Identificación de impactos.

El objetivo de este capítulo es identificar y caracterizar los impactos ambientales que puedan ser producidos en cada una de las etapas del proyecto. Para ello es necesario considerar e identificar el tipo o atributos de impacto ambiental, como el área que se afecta

y la duración de los impactos, los componentes y funciones ambientales afectados, los efectos directos e indirectos, los impactos primarios o de orden mayor, los efectos sinérgicos y combinados, su magnitud, importancia y riesgo, entre los más importantes.

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

La evaluación del impacto ambiental se caracteriza por ser un estudio sistemático de carácter integral que requiere la participación de un grupo multidisciplinario de especialistas, como ecólogos, ingenieros, geógrafos, sociólogos, economistas y planificadores, entre otros.

Las evaluaciones ecológica, económica y social del impacto ambiental son los principales componentes del análisis integral de impacto ambiental. Cada tipo de evaluación puede ser utilizado de manera individual en análisis parciales de impacto ambiental, de acuerdo con los objetivos propuestos o las necesidades del caso. Sin embargo, dada la complejidad e interacción de los componentes ambiental y socioeconómico del medio ambiente, deberían aplicarse en forma interactiva e integral los tres tipos de evaluación.

La evaluación ecológica consiste en estimar y predecir los efectos de las actividades humanas en la estructura (fauna, flora, agua, suelo) y en la función de los ecosistemas naturales; es decir, la dinámica de interacción e intercambio de materia y energía entre los diferentes componentes estructurales de los ecosistemas.

Una vez que han sido identificados los impactos o efectos de un proyecto o actividad sobre el medio ambiente, es necesario seleccionar el uso de índices o indicadores que permitan representarlos en forma cualitativa o cuantitativa para ser evaluados.

Un indicador o atributo ambiental es un elemento o parámetro que proporciona una medida de la magnitud de un impacto. Algunos indicadores pueden especificarse numéricamente como las normas o estándares para la calidad del aire, agua, y ruido entre otros o bien utilizar escalas relativas para la evaluación de la calidad ambiental. Un índice, en cambio, es un valor subjetivo de comparación derivado de la combinación de dos o más indicadores, en el que se comparan diferentes parámetros o características fisicoquímicas y biológicas del agua con las normas técnicas de calidad de uso.

Con base en el uso de los indicadores o índices ambientales, y las metodologías de EIA que se comentan en incisos posteriores, se evalúan los procesos y fenómenos del deterioro, así como la transformación de los componentes y funciones ambientales involucradas en cada una de las etapas del proyecto propuesto.

Al utilizar información cartográfica de soporte del proyecto y de la información temática disponible de fuentes oficiales, así como herramientas de ubicación de planos y mapas en diferentes formatos y bibliografía, permiten el poder visualizar con mayor precisión las interacciones que genera el proyecto propuesto con el medio físico y biótico, lo cual permite el poder realizar una evaluación más aproximada a la realidad ligada a las metodologías.

Las opciones consideradas corresponden a la realización de una lista de actividades de proyecto (chequeo) y la evaluación de impactos utilizando la matriz de Leopold, permiten el poder realizar un análisis en apego al proyecto y a los componentes ambientales que interactúan para su realización.

Lista de Chequeo

La lista de chequeo que se empleó, considera todos los aspectos incluidos en las actividades del proyecto con soporte en la información ambiental donde se ubica el proyecto.

Para facilitar la conceptualización de cada una de las categorías antes señaladas, se ha agrupado el proyecto y las acciones del mismo en etapas, así como los elementos del

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

ambiente en categorías denominadas componentes ambientales. Los componentes del proyecto, mismos que se presentan en el Capítulo II de esta Manifestación de Impacto Ambiental permiten el analizar de manera íntegra los impactos que ocasionara dicho proyecto.

Las etapas consideradas que integran los elementos del proyecto se presentan en la Tabla 38.

Tabla 38. Etapas del Proyecto y Actividades.

PREPARACION DEL SITIO						CONSTRUCCION Y ACONDICIONAMIENTO					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO DEL SITIO	
Delimitación del polígono	Rescate y reubicación flora y fauna	Desmonte y despalle	Trazo y nivelación	Obras de compactación	Monitoreo ambiental	Contratación de personal	Construcción de componentes (Condominios, Casa club, vialidades)	Infraestructura de servicios (agua, electricidad, teléfono)	Reforestación de áreas internas	Monitoreo ambiental	Ocupación de casa habitación e instalaciones	Recolección de desechos sólidos	Mantenimiento de instalaciones	Monitoreo y seguimiento ambiental	Desmantelamiento de obras	Obras de restitución del sitio

En cada uno de las etapas del proyecto, se agrupa a una serie de acciones que son definidas a partir de la descripción del proyecto relacionado con los componentes del ambiente y los factores ambientales o indicadores de impacto a seguir (Tabla 39).

Tabla 39. Factores Ambientales e indicadores de evaluación para el Proyecto.

Factores ambientales	Indicadores
Aire	Polvos/Partículas – Humos – Olores - Ruido
Aguas superficiales y subterráneas	Calidad el agua Alteración flujo natural
Suelo	Características físico químicas
Flora	No aplica
Fauna	No aplica
Ecosistema	Belleza escénica
Aspectos sociales	Infraestructura urbana Alteración del paisaje Calidad de vida
Aspectos productivos	Empleo/Mano de Obra/Servicios
Gestión ambiental	Cumplimiento a normatividad ambiental Medidas de prevención y mitigación

Ya definidas las listas anteriores, se determinaron y evaluaron las alteraciones que pueden causar dichas actividades y los elementos del ambiente que pudieran resultar afectados. Se analizaron los efectos considerando tiempo y espacio. Dicho análisis se realizó por cada etapa del proyecto: Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento; por ultimo Abandono del sitio.

Matriz de Leopold

Para la identificación de los impactos ambientales que se generarán durante las diferentes

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

etapas que comprende el proyecto, se utilizó la técnica de interacciones matriciales de Leopold (1971), adecuando la información contenida en ella para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio y las diferentes acciones que se ejecutarán por el proyecto. La matriz de Leopold se construye identificando cada acción del proyecto y los diferentes componentes ambientales del sitio.

En el método de la matriz de Leopold (1971); la matriz de interacciones está representada por medio de filas y columnas, donde las primeras esquematizan los aspectos del medio (físico, biológico y social), y las segundas las acciones del proyecto hacia su entorno. Se integra identificando y marcando cada acción propuesta y su correspondiente efecto. El procedimiento consiste en recorrer la hilera correspondiente a cada acción, con el fin de marcar cada una de las celdas de interacción con los elementos de deterioro del medio que recibirán el impacto de esas acciones.

Es importante considerar que el uso de matrices simples de dos dimensiones, en algunos casos y para ciertos factores ambientales, puede ofrecer algunos inconvenientes, que el formato no permite representar las interacciones sinérgicas que ocurren en el medio, ni tomar en cuenta los efectos indirectos o secundarios que se presentan con frecuencia en los proyectos. Es por ello que más adelante los impactos ambientales se evalúan cuantitativamente.

En realidad, ningún elemento ambiental queda sin interacción, sin embargo, algunas de las actividades no evidencian este hecho, razón por lo que los cuadros correspondientes aparecen en blanco.

En una primera etapa, correspondiente a la identificación de los impactos, la matriz se utiliza como lista, señalando las interacciones detectadas. Una segunda etapa es utilizar la matriz para evaluar los impactos identificados, procediendo a diferenciar a los clasificados como significativos, adversos, benéficos agrupándolos en otra matriz conocida como matriz de cribado, en donde se enfatizan tanto las acciones operadoras, como los factores ambientales que serían impactados, para después diseñar las medidas de prevención y mitigación pertinentes.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle posteriormente. Para la elaboración de la matriz se consideran las actividades propuestas para cada una de las etapas del proyecto. Los criterios utilizados para la identificación de los impactos incluyen: La magnitud, la durabilidad, los plazos y frecuencias, riesgo, e importancia de cada actividad. Esta identificación se consolida con la matriz de magnitud y significancia de los impactos. Los criterios que se asignan para la evaluación de los impactos son los que se muestran en la tabla 50.

Tabla 50. Criterios de identificación de impactos ambientales.

Símbolo	Definición
A	Efecto adverso significativo.
a	Efecto adverso no significativo.
B	Efecto benéfico significativo.
b	Efecto benéfico no significativo.

V.2. Caracterización de los impactos.

Partiendo del análisis de la información de los capítulos pormenorizados en el presente documento, se identificaron un total de 15 actividades que podrían generar impactos y 22 elementos ambientales que podrían ser impactados por dichas actividades.

PREPARACION DEL SITIO						CONSTRUCCION Y ACONDICIONAMIENTO						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO DEL SITIO	
Delimitación del polígono	Rescate y reubicación flora y fauna	Desmote y despalle	Trazo y nivelación	Obras de compactación terraplenes y plataformas	Monitoreo ambiental	Contratación de personal	Construcción de componentes (Condominios, Casa club, vialidades)	Infraestructura de servicios (agua, electricidad, teléfono)	Reforestación de áreas internas	Monitoreo ambiental		Ocupación de casa habitación e instalaciones	Recolección de desechos sólidos	Mantenimiento de instalaciones	Monitoreo y seguimiento ambiental	Desmantelamiento de obras	Obras de restitución del sitio

V.2.1. Indicadores de impacto

Del análisis de cartografía temática, lista de chequeo y matriz de Leopold como herramienta para poder definir los Indicadores de impacto. Se tiene que, previo a la definición de los indicadores de impacto, es conveniente el tener la información apropiada y conveniente de la zona en donde se ubica el proyecto. Lo anterior permitirá el poder enfocar y dar congruencia a la evaluación de impactos y a su vez a un enfoque más preciso de aplicar las medidas de mitigación, mismas que estarán derivadas de tener y presentar una visión más integral de evaluación de los impactos que genera el proyecto. A lo anterior con la cartografía temática + lista de chequeo y la elaboración de la matriz de Leopold, permite el presentar el análisis a continuación.

Cartografía temática.

El resultado de integrar la información en un sistema de información geográfica, una lista de chequeo y una evaluación aplicando la matriz de impactos de Leopold, nos permite el poder obtener una referencia de poder realizar un análisis enfocado a los indicadores de impacto que podrán afectar el proyecto a los componentes ambientales.

La información que permite presentar un sistema de información geográfica brinda el soporte de las afectaciones que llevará a cabo el proyecto en el marco de los componentes ambientales que podrán estar soportados por cartografía temática existente, la cual si no existe o está disponible no permite integrarse.

Lista de Chequeo

En las Tablas 27 y 28, se presentaron la referencia de la lista de chequeo que permite el poder integrar la base para evaluar en una matriz las interacciones de los elementos del proyecto con el ambiente.

Lista indicativa de indicadores de impacto

Mediante la utilización de una matriz de impacto de Leopold modificada, conformada en sus columnas por los componentes ambientales y en sus filas por las acciones del proyecto. Con lo anterior se procedió a establecer la relación causa-efecto que determina la presencia

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”

de impactos (Matriz de Identificación de Impactos Ambientales) (Tabla 51). Lo anterior nos permite el poder tener de referencia previa la lista de indicadores de impacto.

Tabla 51. Lista indicadora de impactos

AMBIENTE: CONDICION DEL SITIO	MEDIO FISICO	Aire	Polvos/Partículas
			Humos y Olores
			Ruido
		Agua	Calidad del agua
			Alteración flujo natural
			Volumen/Disponibilidad
	MEDIO BIOLOGICO	Suelo	Características físico químicas
			Drenaje
		Flora	Cobertura vegetal
			Sp. de interés NOM-059
		Fauna	Fauna silvestre
			Sp. de interés NOM-059
		Ecosistema	Paisaje
			Belleza escénica
		Infraestructura	Alteración del paisaje
			Obrero
		Empleo	Técnico
			Profesional
			Especializado
		Economía	Local
			Área
			Regional
	GESTION AMBIENTAL	Cumplimiento a la normatividad ambiental	
		Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos	

La tabla anterior muestra los componentes del proyecto integrados a la evaluación de la matriz de Leopold, los cuales inciden sobre el ambiente por componente ambiental.

Tabla 52. Actividades del Proyecto que general un impacto y que se evalúan en la matriz de Leopold.

PREPARACION DEL SITIO						CONSTRUCCION Y ACONDICIONAMIENTO					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO DEL SITIO	
Delimitación del polígono	Rescate y reubicación flora y fauna	Desmonte y despalme	Trazo y nivelación	Obras de compactación terraplenes y plataformas	Monitoreo ambiental	Contratación de personal	Construcción de componentes (Condominios, Casa club, vialidades)	Infraestructura de servicios (agua, electricidad, teléfono)	Reforestación de áreas internas	Monitoreo ambiental	Ocupación de casa habitación e instalaciones	Recolección de desechos sólidos	Mantenimiento de instalaciones	Monitoreo y seguimiento ambiental	Desmantelamiento de obras	Obras de restitución del sitio

De la conjunción de la tabla 51 y 52 del presente capítulo se puede analizar el proyecto, y cuantificar cualitativamente y cuantitativamente los impactos que el proyecto generara durante sus diferentes etapas de desarrollo.

Lo anterior da como resultado el tener los elementos integrados del proyecto y de los efectos que recaen sobre los componentes ambientales, con la finalidad de presentar un

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”

esquema relacionado a estos puntos se adiciona una descripción sucinta de las obras y acciones para las etapas de preparación y construcción como las críticas en el proceso de ejecución de un proyecto.

Aun cuando los componentes de Actividades Productivas y Gestión Ambiental generan impactos en gran parte solo positivos y benéficos para la población y la generación de empleos y activación de la dinámica económica, así como de cumplimiento ambiental; se presentan los relacionados a las interacciones ambientales que resultan positivas y negativos como se menciona en el párrafo anterior.

Así mismo se presentan las tablas siguientes donde se muestra las diferentes obras y acciones que interactuarán con el proyecto, y las cuales nos podrán dar la pauta para el análisis integral de dicho proyecto.

Tabla 53. Obras y acciones que interactúan con los componentes ambientales por etapa (preparación del sitio).

Obras y acciones del proyecto	Componente ambiental afectado	Descripción de la probable interacción
Delimitación – Topografía Preparación de la zona del proyecto.	• Calidad del aire • Ruido • Cambio de uso del suelo • Modificación del suelo	• Contaminación atmosférica puntual por generación de polvo, gases y humo, como resultado de la utilización de maquinaria y equipo. • Cambio de uso del suelo para fines de ocupación habitacional puntual • Afectación de la estructura del suelo y posible aceleramiento de procesos de erosión del suelo por desmontes si no se aplican medidas de control - puntual • Incremento en los niveles de ruido y contaminación atmosférica - puntual • Pérdida de cobertura vegetal al desmontar vegetación natural - puntual y de baja cobertura.
Nivelación (Excavaciones, rellenos y nivelación)	• Calidad del aire • Hidrología superficial • Modificación y alteración del suelo	• Generación de ruido y emisión de contaminantes por uso de maquinaria y equipo. • Modificación de la hidrología superficial de manera puntual – no se afectan corrientes superficiales. • Compactación y mejoramiento del suelo con mezcla de materiales pétreos para alcanzar compactación óptima (prueba proctor y especificaciones de vialidad de soporte de cargas) - puntual.
Generación, transporte y disposición de residuos sólidos	• Calidad del aire • Residuos de tipo domésticos – dispersión de basura accidental.	• Contaminación del aire por emisión de partículas, gases, humos y ruido durante la disposición temporal y transporte de residuos. • El manejo de residuos deberá de cumplir con medidas de prevención y mitigación y evitar dispersar basura de manera accidental. Depósitos con tapadera y almacén temporal de residuos con malla de retención.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”

Tabla 54. Obras y acciones que interactúan con los componentes ambientales en por etapa (construcción y acondicionamiento).

Obras y acciones del proyecto	Componente ambiental afectado	Descripción de la probable interacción
Nivelación en la zona donde se ubica el proyecto	• Calidad del aire • Cambio de uso del suelo • Modificación – alteración del suelo	• Contaminación atmosférica por generación de polvo, gases y humo, como resultado de la utilización de maquinaria y equipo. • Cambio de uso del suelo para fines de ocupación habitacional. • Modificación del suelo por nivelación y compactación. • Molestias posibles por incremento en los niveles de ruido y contaminación atmosférica.
Construcción, Excavaciones, rellenos y nivelación	• Calidad del aire • modificación – alteración del suelo	• Generación de ruido y emisión de humos contaminantes por uso de maquinaria y equipo. • Modificación de suelo por movimiento de tierras • Alteración de características naturales del suelo
Generación, transporte y disposición de residuos sólidos	• Calidad del aire • Suelo.	• Contaminación del aire por emisión de partículas, gases, humos y ruido durante la disposición temporal y transporte de residuos. • El mal manejo de residuos y de combustibles, puede ocasionar afectación al suelo, contaminándolo y generando residuos impregnados de combustibles. • Generación de envases de plástico con contenido de pintura a base de agua. • El manejo de residuos deberá de cumplir con medidas de prevención y mitigación y evitar dispersar de manera accidental. Depósitos con tapadera y almacén temporal de residuos con malla de retención

Tabla 55. Obras y acciones que interactúan con los componentes ambientales por etapa (operación y mantenimiento)

Obras y acciones del proyecto	Componente ambiental afectado	Descripción de la probable interacción
Limpieza de calles y banquetas	• Calidad del aire	• Contaminación atmosférica por generación de polvo, partículas y ruido, como resultado de la utilización de maquinaria y equipo. • Molestias posibles por incremento en los niveles de ruido y contaminación atmosférica.
Pintura de acotamientos	• Calidad del aire • Contaminación del suelo - Calidad del paisaje	• Contaminación del aire por el uso de solventes, y pinturas. • Posibles molestias (olores) por la utilización de solventes y pinturas. • Contaminación del suelo por latas de pintura, vertido de sobrantes de solventes y pinturas al suelo • Alteración de características naturales del paisaje, por el mal manejo de residuos de pintura y solventes. • Disposición temporal y transporte de residuos • El manejo de residuos deberá de cumplir con medidas de prevención y mitigación y evitar dispersar de manera accidental. Depósitos con tapadera y almacén temporal de residuos con malla de retención

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

Mantenimiento a biodigestores de tratamiento de aguas residuales	• Calidad del aire • Suelo.	• El manejo de residuos deberá de cumplir con medidas de prevención y mitigación y evitar dispersar de manera accidental. Depósitos con tapadera y almacén temporal de residuos con malla de retención • Contaminación del aire por olores producidos por el tratamiento de aguas residuales. • Posible contaminación del suelo por derrames o fugas de aguas residuales. • Disposición temporal y transporte de residuos. • El mal manejo de residuos y de combustibles, puede ocasionar afectación al suelo, contaminándolo y generando residuos impregnados de combustibles. • El manejo de residuos deberá de cumplir con medidas de prevención y mitigación y evitar dispersar de manera accidental. Depósitos con tapadera y almacén temporal de residuos con malla de retención
Desazolve de biodigestores de aguas residuales domesticas	- Calidad del suelo - Calidad del paisaje - Calidad del aire	• Posible contaminación del suelo por derrames de aguas residuales • Posible afectación al paisaje por el derrame de aguas residuales. • Contaminación del aire malos olores por derrame de aguas residuales.

Tabla 56. Obras y acciones que interactúan con los componentes ambientales por etapa (abandono del sitio).

Obras y acciones del proyecto	Componente ambiental afectado	Descripción de la probable interacción
Desmantelamiento de obras (no se considera, pero se atendería lo correspondiente).	• Calidad del aire • Contaminación del suelo - Calidad del paisaje	• Contaminación del aire por los desmantelamientos de obras realizadas, polvos, ruido, humos, olores. • Posible contaminación del suelo por los desechos que se generen debido al desmantelamiento de las obras (escombros, metal, madera). • Alteración de características naturales del paisaje, por el desmantelamiento de obras. • Disposición temporal y transporte de residuos • El manejo de residuos deberá de cumplir con medidas de prevención y mitigación y evitar dispersar de manera accidental. Depósitos con tapadera y almacén temporal de residuos con malla de retención
Obras de restitución del sitio	• Calidad del aire • Suelo.	• Mejora de la calidad del aire al restituir las condiciones naturales. • Mejora del suelo al recuperas su estado natural. • Recuperación de la cobertura vegetal. • Recuperación de espacio natural creara beneficio para la fauna la cual retornara al sitio para continuar con su ciclo de vida.

V.3. Valoración de los impactos.

Criterios y metodologías de evaluación

Criterios

El criterio *de dimensión y Signo* nos permite el poder realizar el análisis de afectación de un impacto en concreto, a su vez el de signo nos permite el localizar el tipo de impacto negativo o positivo considerando que en una matriz de Leopold se puede cuantificar impactos negativos y positivos; respectivamente en la Tabla 32 se pueden observar los criterios mencionados.

Las dimensiones del proyecto relacionadas a la superficie total del predio en donde se encuentra el proyecto propuesto permiten el detectar o hacer énfasis en el criterio de dimensión, donde la superficie del proyecto corresponde 25,372.00 metros cuadrados. Teniéndose que una afectación estricta a la superficie del predio lo que permite el dimensionar una afectación directa en los componentes ambientales como son suelo hidrología superficial y atmósfera.

El análisis considera la integración de criterios que son de gran apoyo en la definición de los impactos que realizara un proyecto:

- **Dimensión:** se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor. Esta magnitud se suele expresar cualitativamente, aunque puede intentar cuantificarse.
- **Signo:** muestra si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (o). En ciertos casos puede ser difícil estimar este signo, puesto que conlleva una valoración que a veces es en extremo subjetiva, como pueden ser los incrementos de población que se generan como consecuencia de la nueva obra.

Viabilidad de adoptar medidas de mitigación: dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación. Es muy importante que esa posibilidad pueda acotarse numéricamente para señalar el grado de que ello pueda ocurrir.

Tabla 57. Criterio de dimensión / signo y medida de prevención mitigación sobre los componentes ambientales con referencia a la superficie del proyecto.

Superficie del proyecto	25,372.020 m²	
Componente ambiental	Criterio de Signo (+/ -)	Medida de Prevención y Mitigación
Aire - Atmosfera	El área de influencia de este componente ambiental está prácticamente circunscrita a la zona de proyecto (+). Generación de polvos en la zona de operación del proyecto – poco efecto colindante. Generación de ruidos – operación de maquinaria(-)	• Prevención de contaminación aplicación de medidas de control de emisiones. • Verificación e Instalación de filtros para emisión de humos. • Verificación de Control de ruidos – filtros y silenciadores. • Aplicación de riego a zonas de trabajo.
Flora Vegetación	El área de influencia de este componente ambiental está prácticamente circunscrita a la zona de proyecto (+). Las medidas de rescate, reubicación y aprovechamiento forestal (desmonte) se circunscribe a la superficie definida del proyecto (+).	• Delimitación del predio del proyecto • Rescate de Flora y Fauna • Las actividades del proyecto para componente flora, solo estarán limitadas al área a solicitar para limpieza y despalle del sitio. • Se prohíbe la colecta, daño y tráfico de las especies de flora que se encuentren dentro del proyecto.
Suelo	Dado que se trata de un proyecto de	• Delimitación del predio del proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

	infraestructura habitacional desarrollo urbano, su efecto es estrictamente a su ubicación del predio seleccionado, por lo que el área de influencia es al área del proyecto (+).	• Impacto residual delimitado • Control de manejo de combustibles para evitar contaminación de suelo. • Manejo de residuos sólidos y peligrosos • Se contratará los servicios de empresa debidamente registrada para la recolección y los residuos que se consideren peligrosos (cubetas de plástico con pintura a base de agua) • Se contará con un almacén temporal para almacenar los residuos peligrosos, en contenedores debidamente sellados e identificados mediante leyenda que indiquen el tipo de residuos (solventes, pinturas, contenedores, estopas)
Hidrología	No se presentan corrientes superficiales significativas en la ubicación del proyecto. El efecto de modificación de escurrimientos superficiales corresponde a los posibles presentes en eventos extraordinarios (+/-). El componente hidrológico que este caso se manifiesta básicamente en las corrientes superficiales por eventos extremos de tipo escurrimiento (+/-).	• Delimitación del predio del proyecto. • Complementación de obras hidráulicas acorde a la topografía por el proyecto. • Evitar el vertido de líquidos que pongan en riesgo el equilibrio ecológico (aceites, combustibles, pintura, etc.) • Se contratará los servicios de empresa debidamente registrada para la recolección de los residuos que se consideren peligrosos. • Se contará con un almacén temporal para almacenar los residuos peligrosos, en contenedores debidamente sellados e identificados mediante leyenda que indiquen el tipo de residuos (solventes, pinturas, contenedores, estopas)
Fauna terrestre	La incipiente fauna presente está ligada a la vegetación en la zona del proyecto (-/+). Por lo tanto, el efecto sobre especies que utilizan la zona correspondiente a la superficie del proyecto será mínimo (+). Las medidas de rescate y reubicación de especies permiten el poder atender los siguientes puntos (+/-): - Organismos de lento desplazamiento. En esta categoría se considera a todos aquellos animales que presentan desplazamientos limitados. Encontrándose en esta área reptiles y a algunos mamíferos como roedores, y mamíferos pequeños no depredadores. - Animales de amplio desplazamiento no serán afectados que pueden ocurrir en la zona como son todas aquellas especies de mamíferos medianos tales como los gatos montes y coyotes y en su caso aves de la región.	• Delimitación del predio del proyecto • Rescate de Flora y Fauna • Aplicación de principio precautorio de rescate y reubicación de especies de lento desplazamiento y ahuyentar especies de amplio desplazamiento • Las actividades del proyecto para componente flora, solo estarán limitadas al área a solicitar para limpieza y despalle. • Queda estrictamente prohibido la captura y tráfico de especies de fauna silvestre dentro del proyecto.

Evaluación y Síntesis de Interacción ambiental – Actividades del Proyecto.

Aplicando el análisis de los impactos potenciales sobre el ambiente se precisa los impactos directos sobre el ambiente, previstos de acuerdo a las actividades.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

posteriormente. Para la elaboración de la matriz se consideran las actividades propuestas para cada una de las etapas del proyecto. Los criterios utilizados para la identificación de los impactos incluyen: La magnitud, la durabilidad, los plazos y frecuencias, riesgo, e importancia de cada actividad. Esta identificación se consolida con la matriz de magnitud y significancia de los impactos.

La evaluación de los impactos en la matriz de evaluación y la caracterización de los impactos sean tanto de naturaleza positiva como negativa se presentan en la Tabla 58. Aplicando la matriz de impacto de Leopold para la identificación y evaluación de impactos permite el tener las interacciones ambientales contra los componentes del proyecto y evaluándose con un resumen por componente ambiental y actividades del proyecto.

Descripción de la matriz de impactos

La matriz realizada con las actividades del proyecto y de los componentes ambientales presentes y sujetos a posibles interacciones se definió un total de **432** celdas de interacción, de las cuales un total de **292** resultaron con interacciones positivas y negativas entre los componentes definidos del proyecto y los componentes ambientales evaluados para dicho proyecto.

De acuerdo a la matriz de identificación de impactos, existen un total de **17** actividades del proyecto, en donde se presentan **6** actividades en la preparación del sitio, así como **5** actividades correspondientes a Construcción y acondicionamiento, **4** actividades de Operación y Mantenimiento y por ultimo, **2** actividades relacionadas al Abandono.

Relativo a las condiciones del sitio en aspectos físicos y biológicos y social son un total de **25** variables del sitio, divididas en **8** del medio físico (**3** de aire, **3** de agua y **2** de suelo), **6** en medio biológico (**2** en flora, **2** de fauna y **2** en ecosistema), **11** en aspectos social (**3** en infraestructura, **4** en empleo y **4** en economía); y por ultimo **2** correspondientes a Gestión ambiental.

Del total de **292** interacciones de impactos positivos y negativos generados por el proyecto relacionado con los componentes ambientales y sociales se obtuvo lo siguiente:

Los impactos dan un total de **75 negativos (25.68%)** y **217 positivos (74.32%)**. Los impactos negativos se desglosan específicamente en **73 (97.3%) de efecto adversos no significativos** y **2 (2.6%) de efecto adverso significativo**. Los impactos positivos se presenta un total de **182 (83.8%) de efecto benéfico no significativo** y **35 (16.1%) de efecto benéfico significativo**.

Impactos por Etapa del Proyecto

En el marco de las etapas del proyecto el mayor porcentaje de estos se presenta en la **construcción del sitio 76 impactos (26.0%)**, en la etapa de **preparación 76 impactos (26.0%)**, en la etapa de **operación y mantenimiento 61 impactos (20.8%)**, y en la etapa de abandono **30 impactos (10.2%)**.

Impactos por Componente Ambiental – Físico, Biológico, Socioeconómico y Gestión Ambiental

El medio **físico presenta 79 impactos y representa el (27.0%)**, el medio **biótico presenta 76 impactos y representa el (26.0%)**, Aspectos **socioeconómico presentan 102 impactos y representa el (34.9%)**, el componente **gestión ambiental considerado presenta 35 impacto y representa el (11.9%)**.

Al determinar los impactos por componente ambiental – aspectos socioeconómicos y Gestión Ambiental, permite el enfocar las medidas de prevención y mitigación de los impactos evaluados, lo cual redundan en mejoras a través de planes, programas o acciones

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

a favor del ambiente las cuales se desglosarán en el capítulo VI de esta Manifestación de Impacto Ambiental.

Tabla 58. Matriz de impactos de actividades del proyecto y componentes ambientales.

AMBIENTE/PROYECTO				PREPARACION DEL SITIO					CONSTRUCCION Y ACONDICIONAMIENTO					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO DEL SITIO			
				Delimitación del polígono	Rescate y reubicación flora y fauna	Desmonte y despalme	Trazo y nivelación	Obras de compactación terraplenes y plataformas	Monitoreo ambiental	Contratación de personal	Construcción de componentes (Condominios, Casa club, vialidades)	Infraestructura de servicios (agua, electricidad, teléfono)	Reforestación de áreas internas	Monitoreo ambiental	Ocupación de casa habitación e instalaciones	Recolección de desechos solidos	Mantenimiento de instalaciones	Monitoreo y seguimiento ambiental	Desmantelamiento de obras	Obras de restitución del sitio	
AMBIENTE: CONDICIONES DEL SITIO	MEDIO FISICO	Aire	Polvos/Partículas			a	a	a	b		a	a	a	b	b	a	b	b		a	
			Humos y Olores			a	a	a	b		a	a	a	b	b	a	b	b		a	
			Ruido			a	a	a	b		a	a	a	b	b	a	b	b		a	
		Agua	Calidad del agua						b					b			b	b			
			Alteración flujo natural			a	a		b		a	a	a	b			b	b			
			Volumen/Disponibilidad						b					b			b	b			
		Suelo	Características físico químicas			a		a	b		a		a	b	b		b	b		b	
			Drenaje			a	a	a	b		a		a	b	b		b	b		b	
	MEDIO BIOLOGICO	Flora	Cobertura vegetal			A	A	a	b		a		a	b			b	b	b	b	
			Sp. de interés NOM-059			a	a	a	b		a		a	b			b	b	b	b	
		Fauna	Fauna silvestre			a	a	a	b		a		a	b			b	b	b	b	
			Sp. de interés NOM-059			a	a	a	b		a		a	b			b	b	b	b	
		Ecosistema	Paisaje			a	a	a	b		a		a	b	b	a	b	b	b	b	
			Belleza escénica			a	a	a	b		a		a	b	b	a	b	b	b	b	
	ASPECTO SOCIAL	Infraestructura	Social							b	b	b			b						
			Alteración del paisaje			a	a	a	b		a			b	b	a	b	b	b	b	
			Calidad de vida							b	b	b			b					b	
		Empleo	Obrero			b	b	b	b	b	b	b	b	b		b	b	b	b	b	
			Profesional			b	b	b	b	b	b	b	b		b		b	b	b	b	
			Técnico	b		b	b	b	b	b	b	b	b	b	b				b	b	
			Especializado	b						b	b	b									
		Economía	Local	b		b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
			Área	b		b	b	b	b	b	b	b	b	b	b		b	b	b	b	
			Regional																		
	Provincia																				
GESTION AMBIENTAL		Cumplimiento a la normatividad ambiental	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
		Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos	B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

Tabla 59. Resumen de impactos por condiciones del sitio.

COMPONENTE AMBIETNAL		Adverso negativo		Adverso positivo		Total	%
		a	A	b	B		
MEDIO FISICO	Aire	24		15	0	39	13.36
	Agua	5		12		17	5.82
	Suelo	9		14		23	7.88
MEDIO BIOLOGICO	Flora	8	2	14		24	8.22
	Fauna	10		14		24	8.22
	Ecosistema	12		16		28	9.59
ASPECTO SOCIAL	Infraestructura	5		17		22	7.53
	Empleo			47		47	16.10
	Economía			33		33	11.30
	Gestión ambiental				35	35	11.99
	Total	73	2	182	35	292	100
	Suma	75		217		292	
	%	25.68		74.32			

Selección y descripción de los impactos significativos

Selección y descripción de los impactos significativos

Derivado del resultado obtenido a través de la aplicación de la matriz de Leopold, se seleccionarán los impactos significativos o relevantes, poniendo énfasis en los impactos detectados que requieren un análisis a detalle de acuerdo a otras metodologías, lo cual permitirá dar un especial énfasis en detectar dichos impactos relevantes y permita el indicar en que componente se manifiestan.

Con soporte en la matriz elaborada de identificación de impactos ambientales se selecciona y describen los impactos que a continuación se detallan.

Calidad del Aire

Durante la etapa de preparación, acondicionamiento y construcción en el sitio puede alterarse la calidad del aire en los alrededores del predio como consecuencia del aumento de los sólidos en suspensión (partículas) en el aire, debido a los movimientos de tierra y al empleo de maquinaria. De la misma manera con las emisiones a la atmósfera por de dicha maquinaria y las propias actividades del proyecto, consistentes en el proceso de obtención de concreto premezclado.

Tanto los movimientos de tierra como el tránsito de vehículos sobre superficies no asfaltadas pueden producir un incremento de las partículas en suspensión en los momentos que dichas obras se lleven a cabo. Este levantamiento de polvo supondrá una disminución de la calidad del aire.

Las alteraciones descritas son de carácter temporal y extensión reducida a los márgenes del proyecto, también se restringen a la fase de preparación del sitio alrededor del predio. Para minimizar estos efectos se ha considerado la adopción de medidas de mitigación, entre las que se encuentran: la aplicación de riegos y materiales que permitan el mantener una humidificación en el suelo y dar un mantenimiento periódico de maquinaria y vehículos a utilizar en el proyecto.

Ruido – Área del proyecto

En forma intermitente y puntual durante la fase de preparación del sitio, se producirá un aumento del nivel de ruido por la maquinaria que se utilice y por los vehículos utilizados para el transporte de materiales.

Con la adopción de medidas preventivas, estos efectos se reducirán. Entre las medidas consideradas está limitar la velocidad de los vehículos y el cumplimiento de los límites máximos de emisión sonora permitida acatando lo dispuesto en la normatividad correspondiente.

Suelo – Áreas de uso de suelo

La pérdida de suelo será causada por la necesidad de ocupar y utilizar una superficie de terreno destinada a la construcción de los componentes del proyecto y demás construcciones asociadas a los servicios del proyecto que tengan que hacerse. Una vez terminadas las obras únicamente quedará ocupada de manera permanente 25,372.00 metros cuadrados del predio.

Por otra parte, el movimiento de maquinaria pesada puede motivar la compactación del suelo, permitiendo con ello que una compactación del suelo adecuada ayudara e evitar la erosión del mismo.

Esta compactación es frecuente en la zona afectada por las obras, cuando no se toman las medidas preventivas adecuadas como señalización. Entre las medidas previstas para la reducción de este impacto, está la reducción de la zona de movimiento de la maquinaria al mínimo, Por otra parte, se utilizará la maquinaria lo menos posible ya que gran parte de los trabajos serán realizados sobre lo que actualmente está afectado que es en su totalidad la superficie con la que cuenta el proyecto.

El correcto manejo y disposición de materiales y productos de la construcción evitarán la contaminación del suelo. Sin embargo, en el caso poco probable de que ocurriera contaminación se tomarán las medidas oportunas de saneamiento. Además, hay que considerar que los materiales y productos utilizados y los residuos generados durante la fase de obras, son los típicos de una construcción (cemento, agregados, materiales metálicos, ladrillos, entre otros). En cuanto a los residuos generados, estos corresponden a los sobrantes que no se pueden utilizar de estos materiales y productos y las tierras de excavación y escombros, así como los residuos sólidos de tipo urbano generados por el personal de la obra. Habrá limpieza constante en el sitio de construcción.

Tanto los productos como los residuos generados se almacenarán adecuadamente en función de su naturaleza, cumpliéndose en todo momento con la normativa ambiental aplicable.

Agua

Durante las diferentes etapas del proyecto no se prevén afectaciones sobre el factor agua. En la zona del proyecto no existen corrientes permanentes de agua.

Vegetación

Durante las diferentes etapas del proyecto no se prevén afectaciones sobre el factor vegetación. Ya que el sitio del proyecto se encuentra totalmente desprovisto de vegetación debido a su ubicación y su uso de suelo compatible con el solicitado.

Fauna

Durante las diferentes etapas del proyecto no se prevén afectaciones sobre el factor fauna. Ya que el sitio del proyecto se encuentra totalmente ausente de fauna silvestre debido a su ubicación y su uso de suelo compatible con el solicitado.

Paisaje

La construcción producirá una modificación del paisaje, pero este impacto se considera como poco significativo al ser puntual y considerarse la aplicación de medidas de integración del proyecto al entorno urbano. Las características del paisaje de la zona de estudio son compatibles con las características del proyecto, al ser una zona con uso de suelo habitacional; como elementos base del proyecto a desarrollar se considera la integración del proyecto en el entorno, utilizando colores adecuados, y reducir en gran parte del proyecto la alteración por iluminación nocturna por mencionar algunos componentes que se presentaran en la realización del proyecto.

Geomorfología.

El mantener un bajo volumen de movimiento de tierra en los componentes del proyecto, permite que los rasgos geomorfológicos se conserven y perduren dentro del proyecto. Este componente permite que este proyecto afecte en menor porcentaje la zona. Lo anterior al ubicarse casi en su totalidad en una zona de baja pendiente, en conjunción reducirá y permitirá que la pérdida por erosión del suelo, estén sujetos a los eventos extraordinarios como son los escurrimientos derivados de estos fenómenos.

Medio Social

Durante las etapas del proyecto los requerimientos de personal se harán de acuerdo a la fase del proyecto correspondiente, lo cual especifica el tipo de mano de obra a utilizar, no se considera el establecer un campamento fijo, se pretende tener campamento móviles de fácil manejo con el fin de evitar y reducir impactos.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

El objetivo de seleccionar una metodología de identificación y evaluación de impactos como es la lista de chequeo y su evaluación en una matriz de Leopold se ha utilizado ampliamente por muchos años.

La metodología mencionada aunada a la utilización de herramientas como son los sistemas de información geográfica que permite la ubicación del proyecto de acuerdo a información temática existente con referencia geográfica es de gran ayuda y permite el realizar una evaluación acercada a la realidad.

Anteriormente la evaluación de impactos con la matriz de Leopold confería la incertidumbre de la evaluación, cuestión que ha cambiado al agregar los elementos visuales de evaluación matricial con los de ubicación geográfica para una ubicación específica de un proyecto dado.

Considerando el tipo de proyecto, dimensión, interacción y su ubicación esta metodología elegida permite el evaluar la interacción de acciones con componentes ambientales y precisar con certidumbre al utilizar herramientas tecnológicas como son los sistemas de información geográfica.

Con lo anterior la metodología seleccionada logra el objetivo de realizar una evaluación de impactos ambientales de acuerdo al proyecto y al sitio de ubicación de este.

V.4 Conclusiones.

Del análisis de la metodología empleada, específicamente en el cribado de la matriz de impactos, y una vez obtenidos la cuantificación de los impactos tanto positivos como negativos, se concluye que el proyecto aun cuando se tendrán impactos negativos (puntuales) estos son mitigables; así mismo estos impactos negativos contrastan notablemente con los impactos positivos, que si bien estos suman un total de 217, se verán reflejados más notablemente en la economía local, al ser un proyecto de ocupación indefinida y generando empleos directos e indirectos.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

En el presente capítulo se incluyen las medidas de mitigación que pueden aplicarse a los impactos negativos identificados. Las medidas se definieron con base en las actividades causantes de impactos en cada etapa (Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento, y, Abandono).

Las medidas de mitigación son trascendentales para la prevención y/o remediación de los efectos negativos generados por las actividades del proyecto.

La implementación de medidas puntuales en cada una de las etapas, aunado a su integración de cada una a través de la Gestión Ambiental que considera el cumplimiento de la normatividad ambiental y de las medidas de prevención y mitigación de impactos, lo redundante en evitar y disminuir los impactos ambientales detectados en el Capítulo V.

Por otra parte, las medidas de prevención y mitigación contempladas en la Gestión Ambiental, no solo sirven para mitigar o minimizar los impactos generados por el proyecto, sino que son la herramienta que nos ayuda a prevenir, controlar, atenuar, corregir o compensar los impactos ambientales generados.

Con base en la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, incluye la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (Preparación del sitio y construcción).

Las medidas de mitigación pueden y podrán incluir una o varias de las acciones siguientes:

1. Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
2. Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
3. Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
4. Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.

Identificación de las Medidas de Prevención y Mitigación

Las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

a) Medidas de Manejo. Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas, así como Ordenamientos Ecológicos aplicables, planes de contingencias ambientales, de seguridad e higiene, así como los programas de protección y manejo de ecosistemas.

b) Medidas de prevención. Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

c) Medidas de minimización o mitigación. Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos; tales medidas se diferencian de las de control, en que éstas siempre tienden a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de control sólo regulan para que no aumente el impacto en el ambiente. Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre un proyecto o de una actividad del proyecto, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”

d) Medidas de restauración. Son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares a las iniciales.

e) Medidas de compensación. Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesarios aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general estos impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la repoblación vegetal o la inversión en obras en beneficio del ambiente. Espacialmente la medida es aplicable en los sitios o áreas equivalentes o similares a las afectadas.

A continuación, se presenta el análisis aplicado con soporte en las interacciones que generan un impacto con el fin de definir las medidas de mitigación de acuerdo a las definiciones que se mencionan y consideran los incisos a, b y c para el proyecto en cuestión. En la Tabla 60, se presenta la asignación de la medida de mitigación acorde a los incisos mencionados, considerando que el proyecto es de carácter residual por ocupar un área específica con infraestructura que contendrá elementos descritos en el capítulo II de esta Manifestación de Impacto Ambiental. Así mismo se atenderán los impactos preventivos y sujetos a medidas de mitigación correspondiente

Tabla 60. Respuesta a los impactos detectados y la aplicación de las medidas de prevención y mitigación requeridas.

Componente Ambiental	a	A	b	B	Balance a, A, b, B	Tipo de Impacto	Medida de Mitigación 1	Medida de Mitigación secuencial 2
Aire	24		15		-9	Temporal- Residual	b	c
Agua	5		12		7	Temporal	a	c
Suelo	9		14		5	Permanente Residual	b	c
Flora	8	2	14		4	Permanente Residual	b	c
Fauna	10		14		4	Temporal Residual	b	c
Ecosistema	12		16		4	Temporal	a	c
Infraestructura	5		17		12	Residual	a	c
Empleo			47		47	Temporal	a	c
Economía			33		33	Residual	c	b
Gestión ambiental				35	35			
Total	73	2	182	35	142			

Ejemplo de aplicación:

Componente Ambiental	a	A	b	B	Balance a, A, b, B	Tipo de Impacto	Medida de Mitigación	Medida de Mitigación secuencial
Flora	2 3	0	5	0	-17	Temporal - Residual	b	c

a) Medidas de Manejo. Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas, así como Ordenamientos Ecológicos aplicables, planes de contingencias ambientales, de seguridad e higiene, así como los programas de protección y manejo de ecosistemas.

b) Medidas de prevención. Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin

- c) Medidas de minimización o mitigación.** Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos; tales medidas se diferencian de las de control, en que éstas siempre tienden a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de control sólo regulan para que no aumente el impacto en el ambiente. Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre un proyecto o de una actividad del proyecto, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas. Otras medidas de mitigación tienen relación con el rescate del medio que puede ser afectado, como por ejemplo el transplante de organismos vegetales.

Medidas de prevención y mitigación

Preparación del Sitio

El impacto ambiental desencadenado por las actividades que considera el proyecto "Bahía Bella" se puede evaluar de forma resumida, utilizando cuadros sinópticos. Para ello se realiza una evaluación de las superficies a ser afectadas en el proyecto, atendiendo a criterios cualitativos y cuantitativos tales como idoneidad, sensibilidad, entre otros, determinando las repercusiones a los ámbitos espaciales de influencia y los potenciales paisajísticos.

Tomando en consideración las siguientes medidas de prevención y mitigación dirigidas a reducir los riesgos en materia ambiental. Al evaluar el impacto ambiental puede ser de gran ayuda establecer una comparación con instalaciones habitacionales ya existentes. Identificando en estos los factores relevantes que provocan el impacto ambiental y su grado de influencia.

Las siguientes medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos que se evaluaron se consideran en todas las etapas del proyecto con el fin práctico de prevenir antes que mitigar.

Se designará un responsable en el área ambiental encargada de la supervisión y seguimiento del cumplimiento de la Gestión Ambiental en tiempo y forma, así como de las condicionantes que se establezcan para el proyecto. Estará encargado de comunicar de manera inmediata a la autoridad competente de cualquier situación que ponga en riesgo el equilibrio ecológico del, para que dicha autoridad ordene las medidas técnicas y de seguridad que procedan, y resuelva lo conducente conforme a las disposiciones legales aplicables en la materia.

- 1.** El diseño, planeación y desarrollo del proyecto, se ajusta a lo establecido en las normas oficiales mexicanas, en materia de protección al ambiente, así como las que propone la propia empresa para la regulación de las obras, procesos y actividades.
- 2.** En el desarrollo del proyecto se contará en el sitio con toda la información que compruebe que las instalaciones del proyecto, cumplen con los códigos y estándares de ingeniería, construcción y operación establecidos en las bases de diseño, operación y contratos de construcción, además de contar con copias de la manifestación de impacto ambiental, de los planos autorizados y sus modificaciones, de los estudios ecológicos especiales, de los resolutivos en materia de impacto ambiental, autorizaciones municipales y estatales, y de todos documentos que tenga relación ambiental con el proyecto.
- 3.** En ningún momento se realizará el vertido de hidrocarburos en el suelo y drenaje naturales, durante la etapa de preparación del sitio del equipo que se utilice. Estos residuos serán depositados temporalmente en contenedores metálicos, para su

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”

posterior envío a empresas de servicios de transporte y disposición final de acuerdo a la normatividad ambiental que aplique.

4. La empresa realizará la limpieza del sitio y áreas aledañas al concluir la etapa de preparación del sitio. De igual manera retirará y depositará en sitios autorizados los residuos sólidos generados por tal acción, en los sitios que determine el supervisor ambiental, lo cual será notificado a las autoridades competentes.
5. Se aplicará el seguimiento de la obra de acuerdo a sus componentes y la atención expedita para la prevención del impacto ambiental, cada una de las etapas del desarrollo.
6. Se realizará la contratación en lo posible de mano de obra local complementaria.
7. El área temporal de maquinaria y equipos varios de soporte al proyecto contarán con servicios básicos y un adecuado manejo de sus residuos, así como medidas de seguridad y salud.

Tabla 61. Componente Ambiental Vegetación – Medidas de prevención y mitigación. Preparación del Sitio.

Componente Ambiental: Vegetación			
Indicador ambiental	Acción/ Actividad	Impacto identificado	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
Vegetación en estatus NOM-059 y la aplicación del principio precautorio enfocado a manejo de flora y fauna.	Programa de Rescate de flora.	Desmonte de vegetación. Relacionado con conservación de suelo.	• Reubicar los individuos susceptibles de rescate • Dar un seguimiento de las áreas de Reubicación fuera del predio del proyecto. • Reportar los resultados de acuerdo a los avances del proyecto. • La vegetación no susceptible de rescate se destinará como residuo vegetal que puede utilizarse como mejoramiento de suelo (abono) previa trituración, o en su caso deberá de destinarse en un lugar apropiado para su depósito.

Tabla 62. Componente Ambiental Fauna – Medidas de prevención y mitigación. Preparación del Sitio.

Componente Ambiental: Fauna			
Indicador ambiental	Acción/ Actividad	Impacto identificado	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
Fauna en Estatus NOM-059	Programa de Rescate y Reubicación de fauna.	Desmonte de Vegetación.	<u>Previo inicio de actividades con maquinaria y tráfico de vehículos asociados al proyecto se considera:</u> • Se aplicará el procedimiento de campo de recorrido del sitio del proyecto. • Se realizará el rescate y reubicación de especies (reptiles y mamíferos). • Selección y aplicación de técnicas de rescate por especie, de acuerdo a los siguientes grupos: - Reptiles. - Empleo de equipo especializado para su captura (bastones herpetológicos, trampas e embudo, sacos para trasportación de reptiles, recipientes de plástico), resguardo temporal en caso necesario y transporte a zonas con vegetación que mantenga condiciones ecológicas similares a las de donde se obtuvieron los ejemplares y que no vayan a ser modificados por algún tipo de obra en un futuro cercano. - Mamíferos. - Empleo de equipo especializado para captura de individuos y su traslado a las áreas similares de hábitat (trampas tipo caja o TomaHawk).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

			- El reporte de resultados de Rescate y reubicación de fauna considerará lo siguiente: - Listado de especies existentes en el sitio, destacando aquéllas que se encuentren en estado de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010, en veda, en el calendario cinegético, o que sean especies indicadoras de la calidad del ambiente. - Listado de especies de valor científico, comercial, estético, cultural y para consumo.
--	--	--	---

Tabla 63. Componente Ambiental suelo – Medidas de prevención y mitigación. Preparación del Sitio.

Componente Ambiental: Suelo			
Indicador ambiental	Acción/ Actividad	Impacto identificado	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
Características. Físicas y químicas, grado de erosión, uso actual, uso potencial.	Excavación en el sitio del proyecto		Previo inicio de actividades con maquinaria y tráfico de vehículos asociados al proyecto se considera: - Se aplicará el procedimiento de campo de recorrido del sitio del proyecto. - Aplicación de riegos en áreas de caminos para reducir polvos - Se instalarán servicios sanitarios en cantidad suficiente por el número de trabajadores con la relación 1:15 (1 letrina por cada 15 trabajadores) considerando instalaciones portátiles. - Uso de contenedores con tapa para residuos orgánicos e inorgánicos (cartón, papel, aluminio, plástico, etc.), distribuidos estratégicamente. - Recolección y depósito de basura doméstica y del producto de la limpieza de las instalaciones, en tambos señalizados para tal fin y que posteriormente serán transportados al relleno sanitario municipales o donde indique la autoridad competente. Esto como parte de las medidas de Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, incluido en el componente de Gestión Ambiental. - Queda prohibida la quema de basura doméstica. - La recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final la realizará una empresa autorizada, cumpliendo con la normativa ambiental vigente (NOM-055-SEMARNAT-1993). Se presentará comprobante de la contratación y el compromiso de recolección, durante toda la etapa de construcción.
	Apilamientos, tiraderos y/o depósitos de material en superficies no consideradas en la construcción.	Pérdida del suelo fértil. Pérdida de la capacidad de infiltración	
	Compactación del suelo.	Modificación de las características fisicoquímicas y biológicas del Suelo.	
	Generación de residuos líquidos (Sanitarios).		
	Generación de residuos peligrosos.		
	Generación de Residuos peligrosos (grasas, aceites, Etc.)		

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”

Tabla 64. Componente Ambiental Hidrología – Medidas de prevención y mitigación. Preparación del Sitio

Componente Ambiental: Hidrología			
Indicador Ambiental	Acción/ Actividad	Impacto Identificado	Medida De Prevención, Mitigación y/o Compensación
Arroyos y corrientes, cuerpos de agua y zonas inundables, aguas subterráneas	Abastecimiento de agua durante el desarrollo de la obra. Nivelación del terreno y rellenos en el predio.	Variación de flujos superficiales o subterráneos. Contaminación de cuerpos de agua.	<u>En la zona del proyecto se presenta zona de escurrimientos superficiales tipo arroyo. El proyecto define áreas verdes y de conservación estas zonas. En consideración a este componente se integran medidas de prevención.</u> - El proyecto no modificará el drenaje superficial natural de gran magnitud, no se obstruirán los flujos de drenaje natural. Se considera en el marco del proyecto la habilitación de estructuras de drenajes naturales que se puedan presentar por eventos extraordinarios. - El suministro de agua para la etapa de preparación e inicio de construcción, será proveniente de los pozos autorizados, sin causar afectación a la demanda de agua local. Suministro por una fuente autorizada por la autoridad competente. - El consumo de agua para los trabajadores, se abastecerá mediante botellones de 20 litros, considerando 1 por cada 10 trabajadores.

Tabla 65. Componente Ambiental Aire – Medidas de prevención y mitigación. Preparación del Sitio

Componente Ambiental: Aire (atmósfera)			
Indicador Ambiental	Acción/ Actividad	Impacto Identificado	Medida De Prevención, Mitigación y/o Compensación
Calidad del aire Nivel de partículas suspendidas totales, Olores, Nivel de Ruido, Nivel de gases.	Generación de humos y polvos, Por uso de maquinaria. Generación de partículas y gases producto de la combustión de maquinaria, equipos. Emisión de Ruido ocasionado por la construcción de las obras, la operación de maquinaria, equipo y vehículos.	Afectaciones potenciales a la calidad del aire y Alteración del nivel del ruido.	- Aplicación de riegos en áreas de caminos para reducir polvos. - Durante el almacenamiento y manejo de materiales se deberá de evitar la dispersión de polvos, se señalará con letrero que anuncien velocidad máxima, así como entrada y salida de vehículos y camiones de carga. - Se realizará la revisión y mantenimiento periódico de los vehículos. - Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas.

Construcción

Aspectos generales a considerar:

1. El sitio de almacén temporal de materiales de construcción se ubicarán en las áreas destinadas para aprovechamiento evitándose ocupar las áreas de protección y conservación propuestas, así mismo serán sujetas de uso las áreas perturbadas preexistentes dentro del predio.
2. En el sitio de almacén temporal de materiales de construcción contara con un sistema de almacenamiento y manejo *in situ* de desechos sanitarios o un depósito que cumpla con la normatividad ambiental (baños tipo sanirent y depósitos de basura).
3. En el plan de acciones de Gestión Ambiental se considera el manejo adecuado de desechos sólidos y líquidos (minimización, separación, recolección y disposición) correspondiente a la etapa de construcción del proyecto. Al efecto se elaborará el Programa de Manejo de Residuos Peligrosos y No Peligrosos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

4. Se tomarán medidas preventivas para la buena disposición y eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruidos provenientes de la maquinaria en uso. Igualmente esto quedará contemplado dentro del Programa de Manejo de Residuos Peligrosos y No Peligroso.

En esta etapa del proyecto se evitará:

1. La disposición de materiales derivados de las obras, producto de excavaciones o rellenos sobre la vegetación.
2. La descarga de aguas residuales crudas al suelo o subsuelo.

Las siguientes medidas serán consideradas para la Etapa Construcción:

Tabla 66. Componente Ambiental Aire– Medidas de prevención y mitigación. Construcción

Componente Ambiental: Aire (atmósfera)			
Indicador Ambiental	Acción/ Actividad	Impacto Identificado	Medida De Prevención, Mitigación y/o Compensación
Calidad del aire Nivel de partículas suspendidas totales, Olores, Nivel de Ruido, Nivel de gases.	Generación de humos y polvos, Por uso de maquinaria. Generación de partículas y gases producto de la combustión de maquinaria, equipo y vehículos. Emisión de Ruido ocasionado por la construcción de las obras, la operación de maquinaria, equipo y vehículos.	Afectaciones potenciales a la calidad del aire y Alteración del nivel del ruido.	• Aplicación de riegos en áreas de caminos para reducir polvos. • Todos los vehículos automotores (camiones, camionetas, vehículos de carga, etc.), contarán con el certificado de verificación de contaminantes y/o registro de última afinación. • Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas.

Tabla 67. Componente Ambiental Suelo– Medidas de prevención y mitigación. Construcción.

Componente Ambiental: Suelo			
Indicador Ambiental	Acción/ Actividad	Impacto Identificado	Medida De Prevención, Mitigación y/o Compensación
Características. Físicas y químicas, grado de erosión, uso actual, uso potencial.	Despalme y excavación Apilamientos, tiraderos y/o depósitos de material en superficies no consideradas para la construcción. Compactación del suelo. Generación de residuos líquidos (Sanitarios). Generación de residuos no peligrosos. Generación de Residuos peligrosos	Pérdida del suelo fértil. Pérdida de la capacidad de infiltración Modificación de las características físicoquímicas y biológicas del Suelo.	• No se modificarán los cauces superficiales de gran magnitud. • No se permitirán los tiraderos de materiales fuera del proyecto se almacenarán de manera temporal. • Se limitará la circulación de vehículos sólo a los caminos de acceso y zonas de operación del proyecto. • Se instalarán servicios sanitarios en cantidad suficiente por el número de trabajadores con la relación 1:15 (1 letrina por cada 15 trabajadores) considerando instalaciones portátiles. • Uso de contenedores con tapa para residuos orgánicos e inorgánicos (cartón, papel, aluminio, plástico, etc.), distribuidos estratégicamente. • Recolección y depósito de basura doméstica, residuos vegetales y del producto de la limpieza de las instalaciones, en tambores señalizados para tal fin y que posteriormente

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

	(grasas, aceites, Etc.)		serán transportados al relleno sanitario municipales. La recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final la realizará una empresa autorizada, cumpliendo con la normativa ambiental vigente (NOM-055-SEMARNAT-2003). Se presentará comprobante de la contratación y el compromiso de recolección, durante toda la etapa de construcción.
--	-------------------------	--	--

Tabla 68. Componente Ambiental Hidrología, Vegetación, Fauna y Paisaje– Medidas de prevención y mitigación. Construcción.

Componente Ambiental: Hidrología			
Indicador Ambiental	Acción/Actividad	Impacto Identificado	Medida De Prevención, Mitigación y/o Compensación
Arroyos y corrientes, cuerpos de agua y zonas inundables, aguas subterráneas	Abastecimiento de agua durante el desarrollo de la obra. Nivelación del terreno y rellenos en el predio.	Variación de flujos superficiales o subterráneos. Contaminación de cuerpos de agua.	<u>En la zona del proyecto se presenta zona de escurrimientos superficiales tipo escurrimiento superficial. En consideración a este componente se integran medidas de prevención.</u> El proyecto no modificará el drenaje superficial natural de gran magnitud, no se obstruirán los flujos de drenaje natural. Se considera en el marco del proyecto la habilitación de estructuras de drenajes naturales que se puedan presentar por eventos extraordinarios. El suministro de agua para la etapa de preparación e inicio de construcción, será proveniente de los pozos autorizados, y abastecido por empresas debidamente registradas para prestar el servicio de transportación de agua (pipas). Suministro por una fuente autorizada por la autoridad competente. Se evitará el depósito inadecuado de residuos sólidos o materiales estériles en sitios donde se encuentren localizados escurrimientos superficiales. Estará prohibido el vertimiento de materiales y residuos en los cuerpos de agua cercanos o aledaños al área del proyecto.
Componente Ambiental: Vegetación			
Indicador ambiental	Acción/Actividad	Impacto identificado	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
Características de la vegetación, especies de valor comercial, especies endémicas o en peligro de extinción.	Despalme y Desmonte en el predio.	- Afectación de la vegetación natural. - Pérdida de la cobertura vegetal.	- Determinación del destino de los individuos rescatados y reubicados: - Reforestación en el predio y de áreas públicas (escuelas, vialidades, parques o jardines) previo convenio con autoridades municipales. - Se evitará el desmonte y despalme en áreas no autorizadas o incluidas en esta MIA. - Se propondrá y se llevará a cabo un Programa de Seguimiento y Supervivencia de Vegetación Nativa Rescatada y Reubicada
Componente Ambiental: Fauna			
Indicador ambiental	Acción/Actividad	Impacto identificado	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
Fauna en estatus NOM-059	Despalme y Desmonte en el predio.	Disturbio y afectación puntual de Hábitat.	- No será introducida ninguna especie de fauna exótica o rara. - Se reportará el destino de los individuos rescatados y reubicados a través del componente de Gestión Ambiental en los reportes semestrales.
Componente Ambiental: Paisaje			

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

Indicador ambiental	Acción/ Actividad	Impacto identificado	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
Vista escénica (paisaje)	Construcción de conjuntos habitacionales	Alteración del paisaje	La construcción de los conjuntos y todas la obras que se realicen se realizaran en armonía con el paisaje.

Operación y mantenimiento

Las siguientes medidas serán consideradas en la Etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto:

Tabla 69. Componente Ambiental Aire, – Medidas de prevención y mitigación, Etapa de Operación y Mantenimiento

Componente Ambiental: Aire (atmósfera)			
Indicador ambiental	Acción/ Actividad	Impacto identificado	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
Ccalidad del aire, Nivel de partículas suspendidas totales, Olores, Nivel de Ruido, Nivel de gases.	- Emisión de contaminantes - Producto de la combustión de hidrocarburos, derivados, etc. - Uso de maquinaria para mantenimiento de los componentes del proyecto - Aplicación de pinturas y solventes químicos	- Afectaciones potenciales a la calidad del aire. - Alteración al nivel del ruido.	- Se vigilará y dará seguimiento a los equipos en el proyecto con el fin de cumplir con la normatividad ambiental vigente. - Se cuidará que los niveles de ruido por debajo del límite establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994, - La disposición final de los residuos deberá de estar comprobada por el contratista con la presentación de manifiesto de disposición final.

Tabla 70. Componente Ambiental Suelo, Hidrología – Medidas de prevención y mitigación, Etapa de Operación y Mantenimiento

Componente Ambiental: Suelo			
Indicador ambiental	Acción/ Actividad	Impacto identificado	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
Características físicas y químicas, Uso Actual, Uso potencial:	Generación de residuos no peligrosos.	Modificación de las Características fisicoquímicas del suelo.	- Se instalarán depósitos para basura en la zona del proyecto –, ligado a un plan de retiro de basura semanal. - Uso de contenedores con tapa para residuos orgánicos e inorgánicos (cartón, papel, aluminio, plástico, etc.). - En caso de derrames accidentales de pinturas, combustibles, solvente o demás productos que contaminen el suelo, será almacenado para su disposición final por una empresa autorizada. Esta acción deberá de presentar comprobante de disposición vía manifiesto.
Componente Ambiental: Hidrología			
Indicador ambiental	Acción/ Actividad	Impacto identificado	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
Hidrología superficial y subterránea	evitar derramar contaminant es el suelo	contaminación de escurrideros y corrientes de	- Se consideran obras de drenaje pluvial (vados), como medida de manejo en el proyecto. - Se contará con un plano de detalle de los vados para drenaje pluvial (canalización de los escurrimientos pluviales.)

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”

		agua subterráneas	
Componente Ambiental: Vegetación			
Indicador ambiental	Acción/ Actividad	Impacto identificado	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
• Características de la vegetación, (áreas verdes).	• Cuidado de la vegetación reubicada en áreas verdes	• Supervivencia de plantas • Recuperación de la cobertura vegetal.	• Determinación del destino de los individuos rescatados y reubicados: ◦ Reforestación en el predio y de áreas públicas. • Se fomentará la reforestación de especies mediante la reubicación de individuos provenientes de las zonas de aprovechamiento definidas en el Capítulo II. • Se propondrá y se llevará a cabo un Programa de Seguimiento y Supervivencia de Vegetación Nativa Rescatada y Reubicada.

Etapas de abandono

Aspectos generales a considerar:

Aun cuando el proyecto no considera el abandono del sitio, ya que la naturaleza del mismo lo hace de tiempo indefinido se elaborará y se presentará ante la autoridad ambiental un Programa de Restauración Ecológica, donde se contemplen como parte de este Programa las siguientes medidas que se pueden observar en las siguientes tablas.

- Se contará con un Programa de abandono de obra el cual incluirá las actividades a realizar para la restitución natural del proyecto.
- La disposición de materiales por la demolición de las obras será lo que determine la autoridad para su disposición final.
- Se reforestará el sitio con vegetación nativa, para reestablecerlo a sus condiciones naturales.

Las siguientes medidas serán consideradas para la Etapa de Abandono:

Tabla 71. Componente Ambiental Aire – Medidas de prevención y mitigación, Etapa de abandono.

Componente Ambiental: Aire (atmósfera)			
Indicador ambiental	Acción/ Actividad	Impacto identificado	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
Calidad del aire, Nivel de partículas suspendidas totales, Olores, Nivel de Ruido, Nivel de gases.	• Emisión de contaminantes - Producto de la combustión de hidrocarburos, sus derivados, etc. - Uso de maquinaria para recolección de restos de escombros	• Afectaciones potenciales a la calidad del aire. • Alteración al nivel del ruido.	• Se vigilará y dará seguimiento a los equipos en el proyecto con el fin de cumplir con la normatividad ambiental vigente. • Se cuidará que los niveles de ruido por debajo del límite establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994, • La disposición final de los residuos deberá de estar comprobada por el contratista con la presentación de manifiesto de disposición final.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

Tabla 72. Componente Ambiental Suelo – Medidas de prevención y mitigación, etapa de abandono.

Componente Ambiental: Suelo			
Indicador Ambiental	Acción/Actividad	Impacto Identificado	Medida De Prevención, Mitigación y/o Compensación
Características. Físicas y químicas, grado de erosión, uso actual, uso potencial.	Apilamientos, tiraderos y/o depósitos de material producto de la demolición. Compactación del suelo. Generación de residuos líquidos (Sanitarios). Generación de residuos no peligrosos. Generación de Residuos peligrosos (grasas, aceites, Etc.)	Pérdida del suelo fértil. Pérdida de la capacidad de infiltración y de vegetación. Modificación de las características físicoquímicas y biológicas del Suelo.	- No se permitirán los tiraderos de materiales fuera del proyecto, deberán de estar en el marco del polígono del proyecto y de manera temporal. - Se instalarán servicios sanitarios en cantidad suficiente por el número de trabajadores con la relación 1:15 (1 letrina por cada 15 trabajadores) considerando instalaciones portátiles. - Uso de contenedores con tapa para residuos orgánicos e inorgánicos (cartón, papel, aluminio, plástico, etc.), distribuidos estratégicamente. - Queda prohibida la quema de basura doméstica. - Se garantizará en caso de derrames o a sitios donde se manejen residuos peligrosos, combustibles, sustancias químicas se proteja el suelo con materiales impermeables. - La recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final la realizará una empresa autorizada, cumpliendo con la normativa ambiental vigente (NOM-055-SEMARNAT-2003). Se presentará comprobante de la contratación y el compromiso de recolección, durante toda la etapa de construcción.

Tabla 73. Componente Ambiental Hidrología, vegetación y paisaje – Medidas de prevención y mitigación, Etapa de abandono

Componente Ambiental: Hidrología			
Indicador Ambiental	Acción/Actividad	Impacto Identificado	Medida De Prevención, Mitigación y/o Compensación
Escurrimientos pluviales	Realizar obras de encauzamiento pluvial	Recuperación de flujos naturales de escurrimientos pluviales	<u>En la zona del proyecto se presenta zona de escurrimientos superficiales.</u> - Se evitará el depósito inadecuado de residuos sólidos o materiales estériles en sitios donde se encuentren localizados escurrimientos superficiales. - Estará prohibido el vertimiento de materiales y residuos en los sitios de escurrimientos pluviales.
Componente Ambiental: Vegetación			
Indicador ambiental	Acción/Actividad	Impacto identificado	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
Características de la vegetación, especies de valor comercial, especies endémicas o en peligro de extinción.	Se reforestará el sitio con especies nativas para recuperar su estado natural	- Recuperación de la vegetación natural - Recuperación de la cobertura vegetal	- Se fomentará la reforestación de especies en el sitio del proyecto - Se contará con un Programa de Monitoreo y Seguimiento de Supervivencia de las Especies Reforestadas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

Componente Ambiental: Paisaje			
Indicador ambiental	Acción/Actividad	Impacto identificado	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
Conservación de los principales elementos del paisaje, vegetación, relación con el paisaje	Reforestación y reintroducción de fauna.	- Recuperación de la diversidad espacial paisajística. - recuperación de la visibilidad y apreciación del paisaje	- Habrán un mantenimiento enfocado al componente de vegetación, como parte del ambiente con gran importancia ecológica posterior a la etapa de abandono. - Se restaurarán las áreas afectadas.

Con respecto a las Normas de la Secretaría del Trabajo y Prevención Social, se presentan algunas disposiciones a las condiciones de seguridad, para el proyecto "Bahía Bella" con la finalidad de brindar mayor seguridad a la integridad de los trabajadores que se integren a la ejecución del proyecto.

Tabla 74. Normas oficiales de la secretaria del trabajo y prevención social de cumplimiento para el proyecto.

NOM-001-STPS-2008.	Establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.
NOM-002-STPS-2010.	Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
NOM-004-STPS-1999.	Establecer las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.
NOM-011-STPS-2001.	Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que, por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación y la implementación de un programa de conservación de la audición.
NOM-027-STPS-2000.	Soldadura y reglamento que aplican en el proyecto

Otras Normas oficiales de posible aplicación para el proyecto.

Tabla 75. Normas oficiales de cumplimiento para el proyecto.

NOM-059-SEMARNAT 2010.	Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
-------------------------------	--

NOM-052-SEMARNAT-2005.	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
NOM-161-SEMARNAT-2011.	Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos.
NOM-160-SEMARNAT-2011.	Que establece los elementos y procedimientos para formular los planes de manejo de residuos peligrosos.
NOM-007-SCT2/2010.	Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos
NOM-003-SEGOB-2011.	Señales y avisos para protección civil. - colores, formas y símbolos a utilizar.
NOM-030-STPS-2009.	Establecer las funciones y actividades que deberán realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo
NOM-008-SCFI-1993.	Sistema general de unidades de medida

VI.2. Programa de vigilancia ambiental

La dimensión del proyecto permite un control sin el requerimiento de un Programa de vigilancia formal. Las medidas que se han señalado y las que la autoridad determine, serán dadas a conocer al supervisor de obra quien será responsable de acatarlas. Respecto a la maquinaria se utilizará una unidad por poco tiempo, lo que asegura tener un control de esta. De acuerdo al programa de trabajo, la construcción será en etapas, por lo que el personal simultáneo no rebasará los 10 trabajadores.

VI.3. Seguimiento y control (monitoreo)

Duración: Ejecución de la Gestión Ambiental.

Cumplimiento a la normatividad ambiental y las medidas de prevención y mitigación de impactos.

La duración de la ejecución de la Gestión Ambiental corresponderá al tiempo de preparación y construcción del proyecto.

La Gestión Ambiental, se requiere establecer desde una estrategia de planeación y ejecución, lo cual significa que deben incluirse a todos los actores y componentes involucrados en el proceso del proyecto.

Se propone la estructura organizativa de los grupos humanos que garantizarán el control ambiental del proyecto, mediante la ejecución integrada del conjunto de medidas de prevención y mitigación de impactos.

La Gestión Ambiental está compuesta del Cumplimiento a la Normatividad Ambiental y de las Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos.

Las medidas abundan sobre los componentes ambientales de suelo, flora, fauna, hidrología superficial.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio “Bahía Bella”**

El promovente, será la responsable de aplicar la Gestión Ambiental del proyecto, coordinando todas las acciones de ejecución del Proyecto en cada una de sus actividades.

La realización de la Gestión Ambiental deberá de contar con el personal, financiamiento, equipo y recursos técnicos y científicos necesarios para tomar decisiones y ejecutar todas las acciones del proyecto acorde al plazo de realización de obras y de su operación y mantenimiento.

El promovente será el responsable de vigilar la ejecución íntegra de la Gestión Ambiental, con base en los planteamientos señalados en esta manifestación de impacto ambiental y en las condicionantes que se determinen en el momento de la aprobación del proyecto.

El personal responsable a cargo por el promovente, deberá de hacer entrega de informes, de acuerdo a la propuesta de periodicidad mensual realizada o a lo que disponga la autoridad en periodicidad y destinatarios definidos por la autoridad competente.

Los responsables de la Gestión Ambiental se encargarán de crear y mantener una bitácora de acciones y actividades del proyecto en el predio.

Acorde al proyecto, las medidas preventivas, de prevención y de mitigación que se proponen en un Estudio de Impacto Ambiental, son específicamente sobre los componentes ambientales en donde se llevarán a cabo las obras de infraestructura.

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

De tal manera que los impactos residuales afectarán directamente al predio donde se ubica el proyecto y que será ocupado por las construcciones y edificaciones del proyecto.

Con la finalidad de describir los componentes ambientales que presentan impactos residuales se presentan los correspondientes a continuación:

Suelo – Vegetación y Fauna

El impacto residual sobre este elemento implico básicamente cambios en su condición natural que no podrán ser mitigados. El suelo en los sitios impactados quedará cubierto permanentemente impidiendo su función original como sustrato para la vegetación. También se perderá su función como medio para la captación de agua y humedad. Se considera que estos impactos residuales no ponen en riesgo la integridad del elemento en su conjunto.

En este proyecto el principal impacto residual será sobre el componente suelo y vegetación en la zona del proyecto para la instalación de las obras.

Aqua

Como se ha descrito, prácticamente no habrá modificaciones en los escurrimientos superficiales principales presentes en el predio seleccionado, es decir que no se modificará el sistema hidrológico superficial, no existen cuerpos de agua superficiales permanentes. Por lo anteriormente descrito, se considera que no hay impactos residuales sobre este elemento ni ponen en riesgo la integridad del elemento en su conjunto.

Rasgos estéticos – Paisaje.

Se identifica como impacto residual sobre este elemento la modificación permanente del estado natural del paisaje donde se ubicará el proyecto. No obstante, el diseño del proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular **Condominio "Bahía Bella"**

prevé su integración al entorno, al mantener el menor efecto en la visual y su perspectiva. El ajardinado con especies nativas y de mejora del paisaje en su componente estético, permitirá el mantener y permitir un cromatismo adecuado de colores, lo cual permitirá el reducir un impacto residual bajo al finalizar la obra en su conjunto.

Entorno socioeconómico y Cultural

El impacto residual sobre este elemento estará representado por las fuentes de trabajo, principalmente en el sector servicios, beneficio en la trasportación como complemento sociocultural, así como de requerimiento de servicios asociados a construcción y mantenimiento, lo cual impulsará el desarrollo económico local mediante la creación de nuevos empleos, la compra de materiales y la contratación de diversos servicios.

Programa de vigilancia ambiental

La dimensión del proyecto permite un control sin el requerimiento de un Programa de vigilancia formal. Las medidas que se han señalado y las que la autoridad determine, serán dadas a conocer al supervisor de obra quien será responsable de acatarlas. Respecto a la maquinaria se utilizará una unidad por poco tiempo, lo que asegura tener un control de esta. De acuerdo al programa de trabajo, la construcción será en etapas, por lo que el personal simultáneo no rebasará los 30 trabajadores.

Duración: Ejecución de la Gestión Ambiental.

Cumplimiento a la normatividad ambiental y las medidas de prevención y mitigación de impactos.

La duración de la ejecución de la Gestión Ambiental corresponderá al tiempo de preparación y construcción del proyecto.

La Gestión Ambiental, se requiere establecer desde una estrategia de planeación y ejecución, lo cual significa que deben incluirse a todos los actores y componentes involucrados en el proceso del proyecto.

Se propone la estructura organizativa de los grupos humanos que garantizarán el control ambiental del proyecto, mediante la ejecución integrada del conjunto de medidas de prevención y mitigación de impactos.

La Gestión Ambiental está compuesta del Cumplimiento a la Normatividad Ambiental y de las Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos.

Las medidas abundan sobre los componentes ambientales de suelo, flora, fauna, hidrología superficial.

El promovente, será la responsable de aplicar la Gestión Ambiental del proyecto, coordinando todas las acciones de ejecución del Proyecto en cada una de sus actividades.

La realización de la Gestión Ambiental deberá de contar con el personal, financiamiento, equipo y recursos técnicos y científicos necesarios para tomar decisiones y ejecutar todas las acciones del proyecto acorde al plazo de realización de obras y de su operación y mantenimiento.

El promovente será el responsable de vigilar la ejecución íntegra de la Gestión Ambiental, con base en los planteamientos señalados en esta manifestación de impacto ambiental y en las condicionantes que se determinen en el momento de la aprobación del proyecto.

El personal responsable a cargo por el promovente, deberá de hacer entrega de informes, de acuerdo a la propuesta de periodicidad mensual realizada o a lo que disponga la autoridad en periodicidad y destinatarios definidos por la autoridad competente.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”

Los responsables de la Gestión Ambiental se encargarán de crear y mantener una bitácora de acciones y actividades del proyecto en el predio.

Acorde al proyecto, las medidas preventivas, de prevención y de mitigación que se proponen en un Estudio de Impacto Ambiental, son específicamente sobre los componentes ambientales en donde se llevarán a cabo las obras de infraestructura.

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

De tal manera que los impactos residuales afectarán directamente al predio donde se ubica el proyecto y que será ocupado por las construcciones y edificaciones del proyecto.

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

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

El escenario sin proyecto, corresponde a la situación actual del predio descrita en el diagnóstico ambiental y que de manera general se concluye que se encuentra moderadamente afectada por la expansión de la zona urbana en sus partes bajas altitudinalmente. Se determinó la valoración media de los hábitats respecto a las zonas que presentan otro tipo de vegetación natural o considerados como terrenos forestales, así como la valoración baja de fauna por su escasa presencia.

Se puede concluir que el escenario actual del sitio del proyecto, se considera fragmentado, en proceso de degradación en sus componentes naturales, proceso inevitable debido al gran crecimiento que presenta la localidad de El Centenario.

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

Para este escenario, se prevé una afectación a la vegetación aunque se mantendrá un alto porcentaje de elementos naturales, por lo cual el proyecto como tal generara modificaciones importantes al medio natural sin embargo también es importante mencionar que los elementos naturales a conservar aportaran valor agregado al mismo proyecto ya que los potenciales clientes buscan lugares de descanso en donde la naturaleza sea el principal elemento, en este sentido la zona costera y la vegetación típica del lugar aportan estos elementos que le confieren su alto valor paisajístico.

Se considera que existirá un incremento al impacto ya existente principalmente por la remisión de la vegetación de las zonas donde se construirán las villas, así como por la afectación a la topografía del terreno que requerirá de cortes, rellenos y nivelaciones, considerando que ya existen caminos de acceso y al interior del predio la construcción de estos será mínima para dar acceso a las villas que se pretende construir.

VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Al ser un proyecto para habitacional, este es compatible con los ya existente en la zona (ocupación habitacional), este tendrá impactos puntuales y de baja escala, y con la correcta aplicación de las medidas de mitigación que se proponen en el presente documento, así como las que proponga la autoridad, dentro del marco de estricto cumplimiento de la Normatividad y Legislación Vigente, así como de la aplicación fiel de las medidas de prevención, control y mitigación de los impactos, se estima que se podría conservar un alto porcentaje de áreas en condiciones naturales, así como la reintroducción de flora con un porcentaje del germoplasma original que a su vez serviría para la reintegración de algunos organismos de fauna, generando un entorno urbano modificado pero con medidas para su operación optima que no generen impactos al medio ambiente pero si impactos benéficos a la economía local

La aplicación adecuada de las medidas de mitigación y control permitiría un correcto manejo de la disposición de los residuos durante todas las etapas de ejecución del proyecto y operación.

VII.4. Pronóstico ambiental.

El conjunto habitacional para desplantarse dentro del predio modificará medianamente el ambiente en la zona permanentemente.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

Se considera que el paisaje no será el mismo debido al desplante de casas habitación que serán visibles en la zona de influencia. Sin embargo, este no será el único en la zona debido a que existen conjuntos similares en operación.

Con la implementación de las medidas necesarias propias del proyecto, particularmente con la utilización de flora nativa en las áreas verdes y ajardinadas darán continuidad a alguno de los procesos ecosistémicos que actualmente se desarrollan. Esto es, atraerá durante la operación del proyecto la fauna local (principalmente aves).

VII.5. Evaluación de alternativas.

Al ser un proyecto de naturaleza habitacional, y al ser propiedad acreditada y ubicada dentro de la traza urbana de la localidad de El Centenario, y con un uso de suelo factible, no se requirió de considerar otras alternativas.

VII.3 Conclusiones

- ∞ El Proyecto se desarrollará en la traza urbana de la localidad de El Centenario, en el municipio de La Paz, Baja California Sur. En una zona en la que actualmente se encuentra con en estado de degradación debido al crecimiento poblacional de la comunidad y los efectos negativos de actividades de construcción de los predios colindantes.
- ∞ En cuanto a la concordancia con los planes y programas de desarrollo estatal y municipal, la implementación de este proyecto, no se contrapone con las estrategias definidas en el Programa de Desarrollo Urbano de la ciudad de La Paz, ya que se ubica en una zona cuyos usos definidos son de tipo habitacional y su establecimiento se hará sobre las bases de este estudio de impacto ambiental, buscando así minimizar y mitigar los impactos ambientales que pudieran generar su construcción y operación.
- ∞ El área propuesta para establecer el Proyecto no se sobrepone a la superficie de ninguna área natural protegida.
- ∞ Este proyecto contempla la instrumentación de un programa de rescate de vegetación, previo a la remoción de la vegetación.
- ∞ No se detectó ningún impacto negativo con una significancia de rango alto o muy alto por el desarrollo de este proyecto, ya que el proyecto no implica grandes actividades en ninguna de sus etapas de desarrollo. Por el contrario, los impactos positivos están en su mayoría dentro del rango alto.
- ∞ Casi todos los efectos adversos al ambiente serán temporales, la mayoría mitigables y algunos totalmente prevenibles y en definitiva los residuales asociados a las obras. Asimismo, en el caso del impacto previsto como adverso permanente, su magnitud será leve y local.
- ∞ El mayor riesgo de impactos durante la etapa operación, está relacionado a la contaminación y modificación del suelo, aunado a la pérdida de cobertura vegetación, así como el deterioro del Paisaje, y con la generación y disposición de residuos sólidos.
- ∞ La gravedad de los impactos de mayor riesgo dependerá de la aplicación de medidas de mitigación a través de la Gestión Ambiental, así mismo se controlará el volumen de los residuos, acciones que son totalmente aplicables y prevenibles, mediante un programa de vigilancia ambiental que obligue al Promovente a hacer la disposición en donde la autoridad ambiental lo indique.
- ∞ Los principales impactos positivos serán la generación de empleo, derrama económica y la aplicación de la Gestión Ambiental.

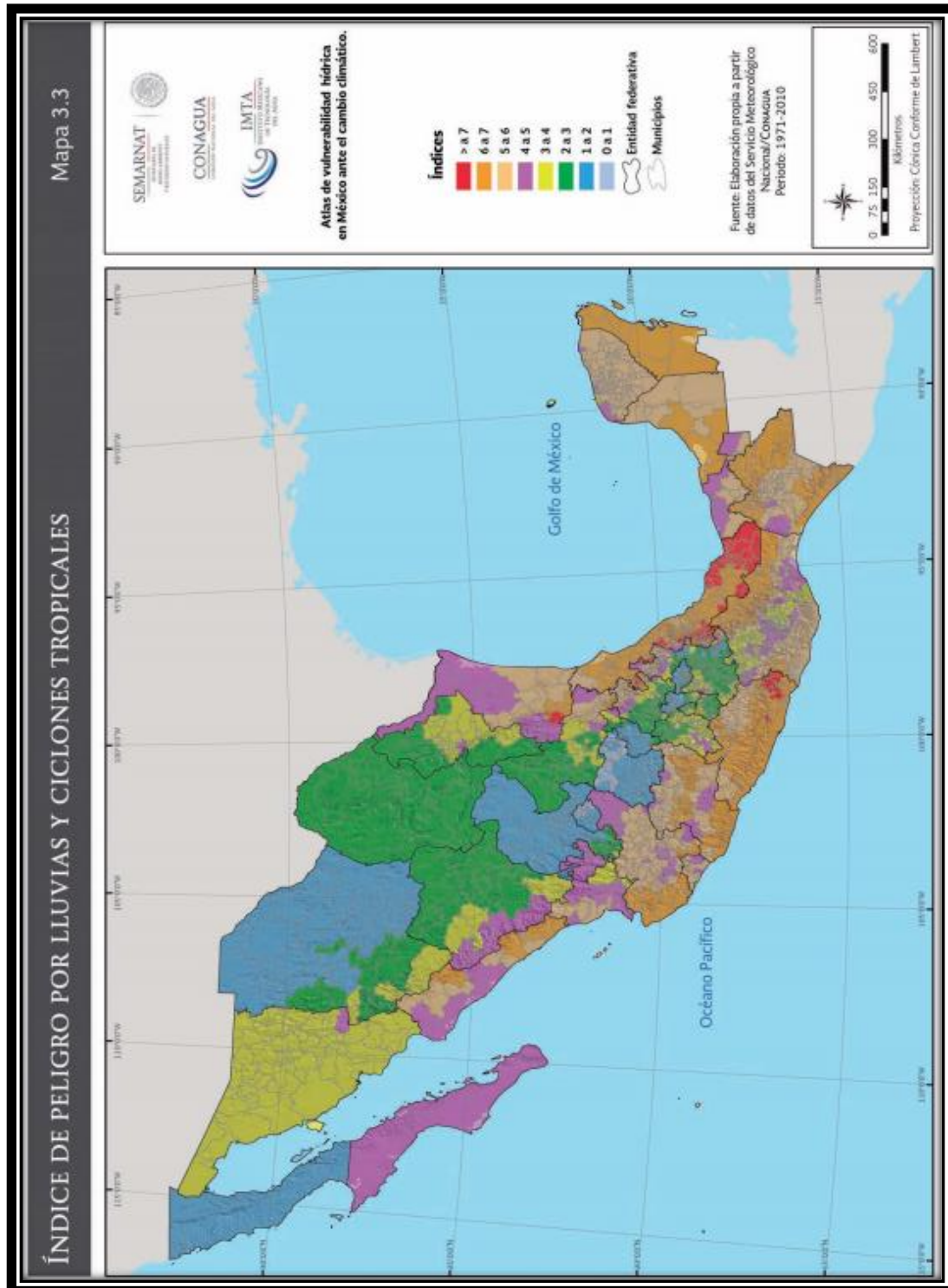
- ∞ La Gestión Ambiental es crucial dado que existe y prevalece en la zona la omisión y una mínima atención a las condiciones actuales del sistema ambiental donde se ubica El Centenario y el propio proyecto.

Con lo anterior se concluye que:
"La Viabilidad Ambiental Del Proyecto
Propuesto, Residirá En El Estricto Y Cabal
Cumplimiento De Las Medidas De
Prevención Y Mitigación En Apego A Las
Fases Del Proyecto Propuestas En Esta
Manifestación De Impacto Ambiental
Modalidad Particular".

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

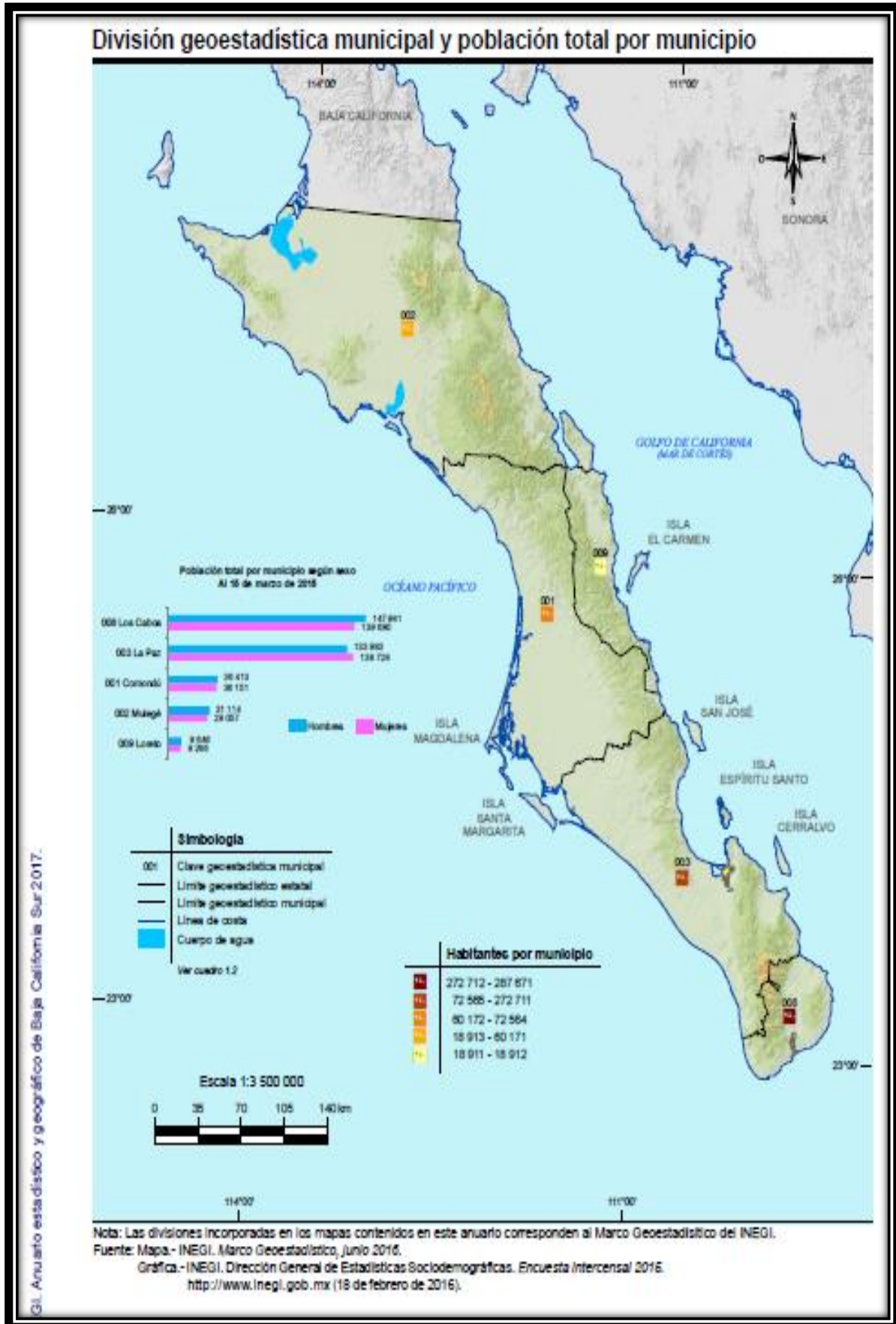
VIII.1.1 Cartografía.

Para la delimitación del sistema ambiental y poner en contexto el predio en estudio, se consultó bibliografía e imágenes temáticas del INEGI, las cuales se enlistan a continuación:



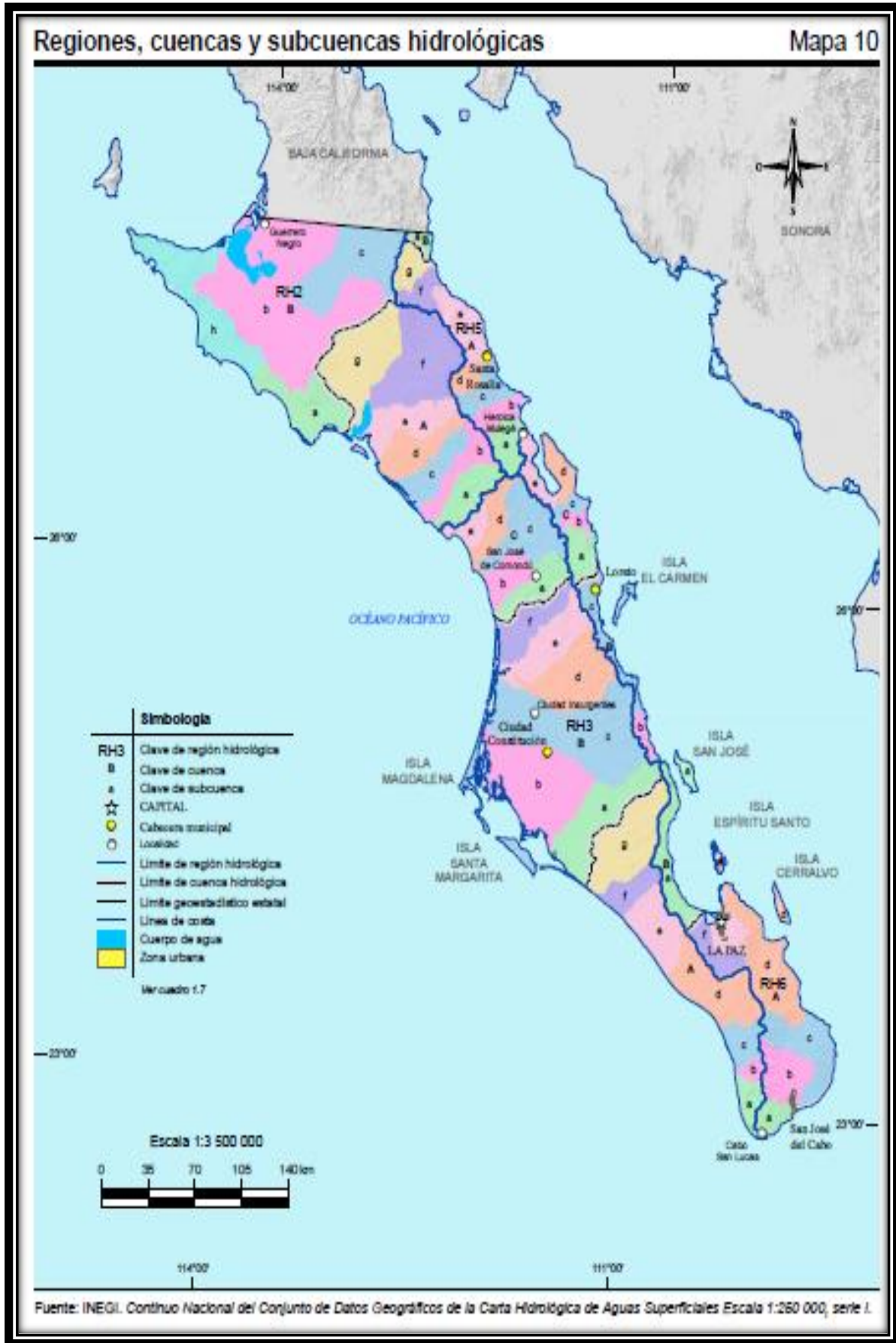
Índice de peligro por lluvias.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"



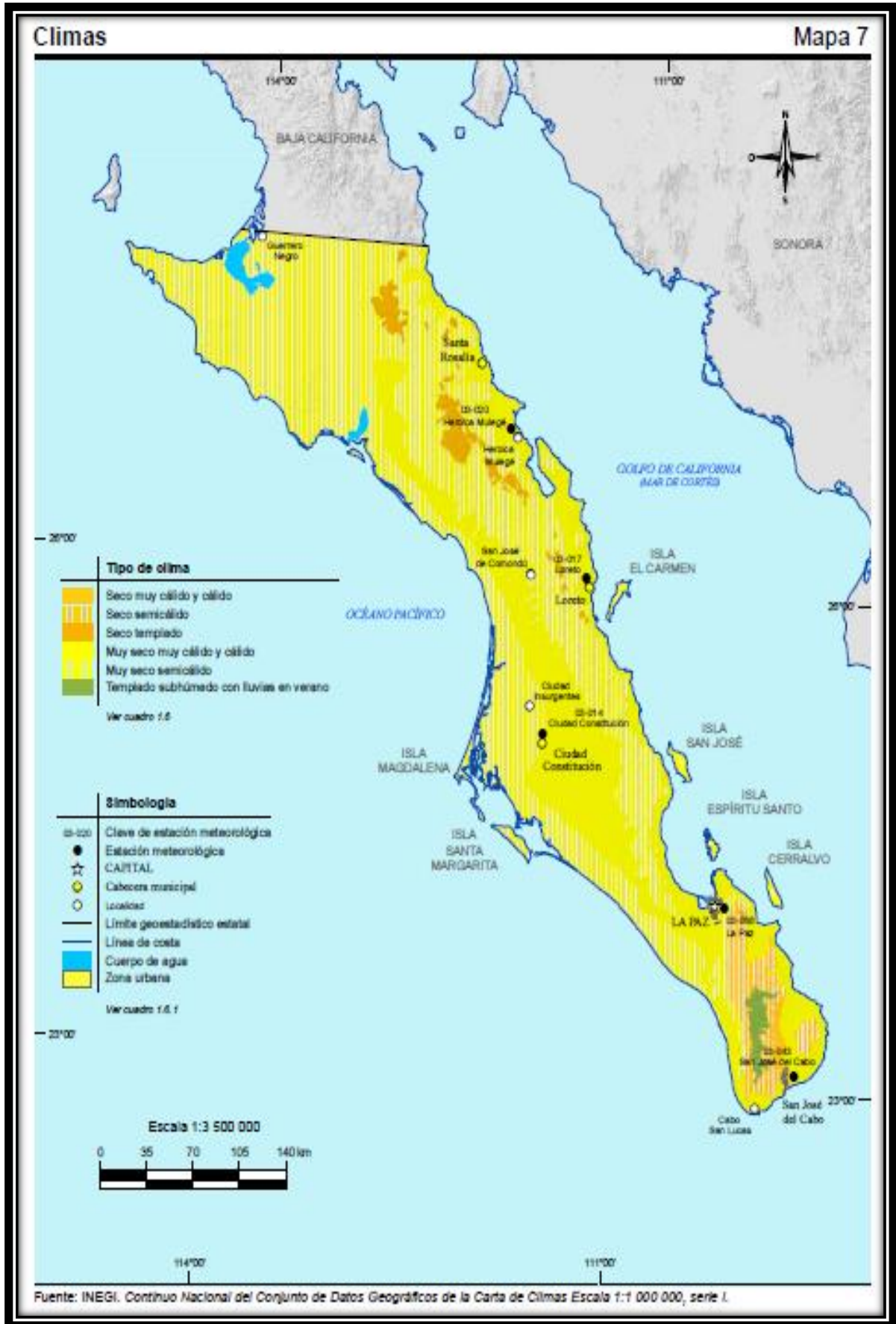
Mapa de división geoestadística de municipios del estado de Baja California Sur.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"



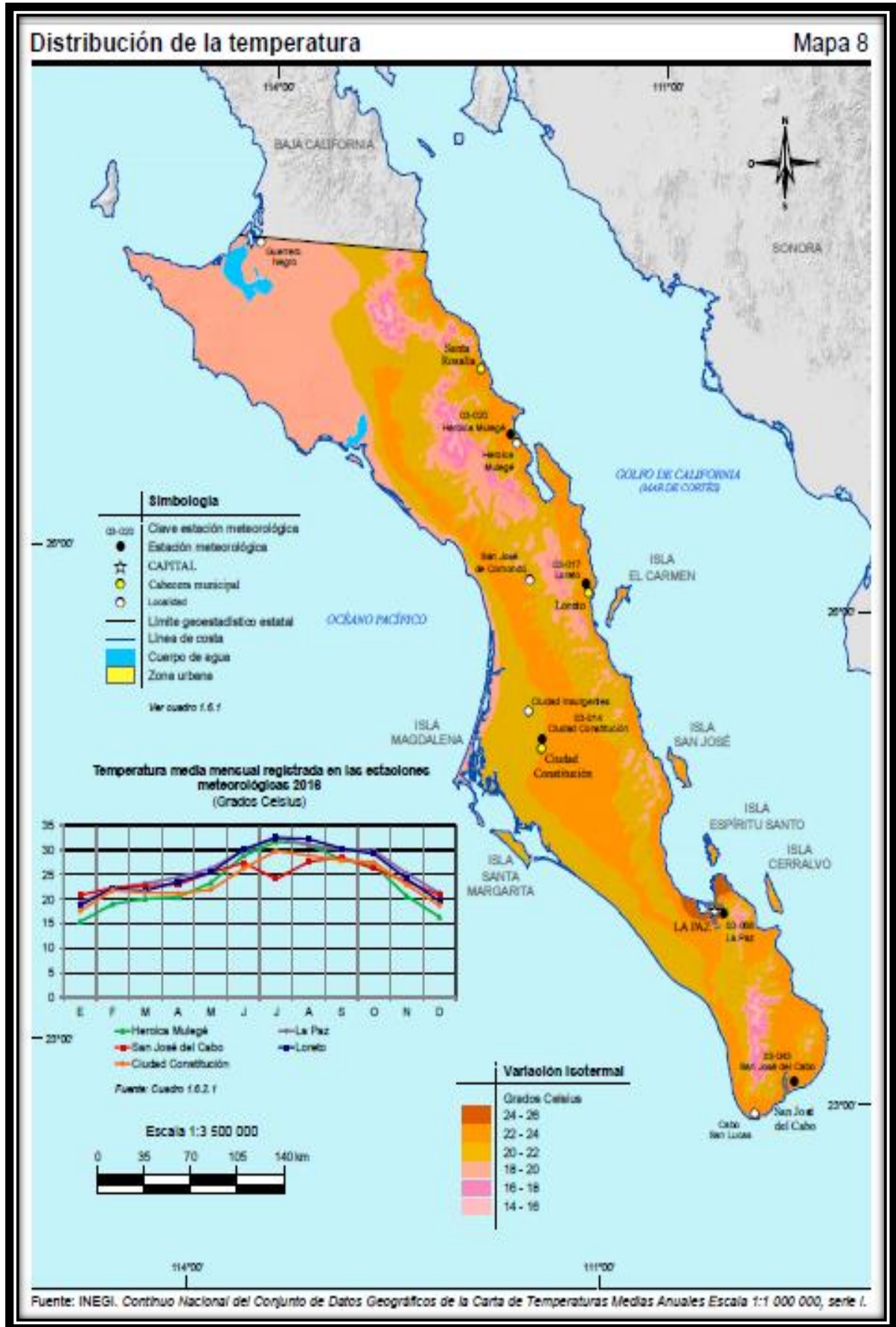
Región hidrológica para el proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”



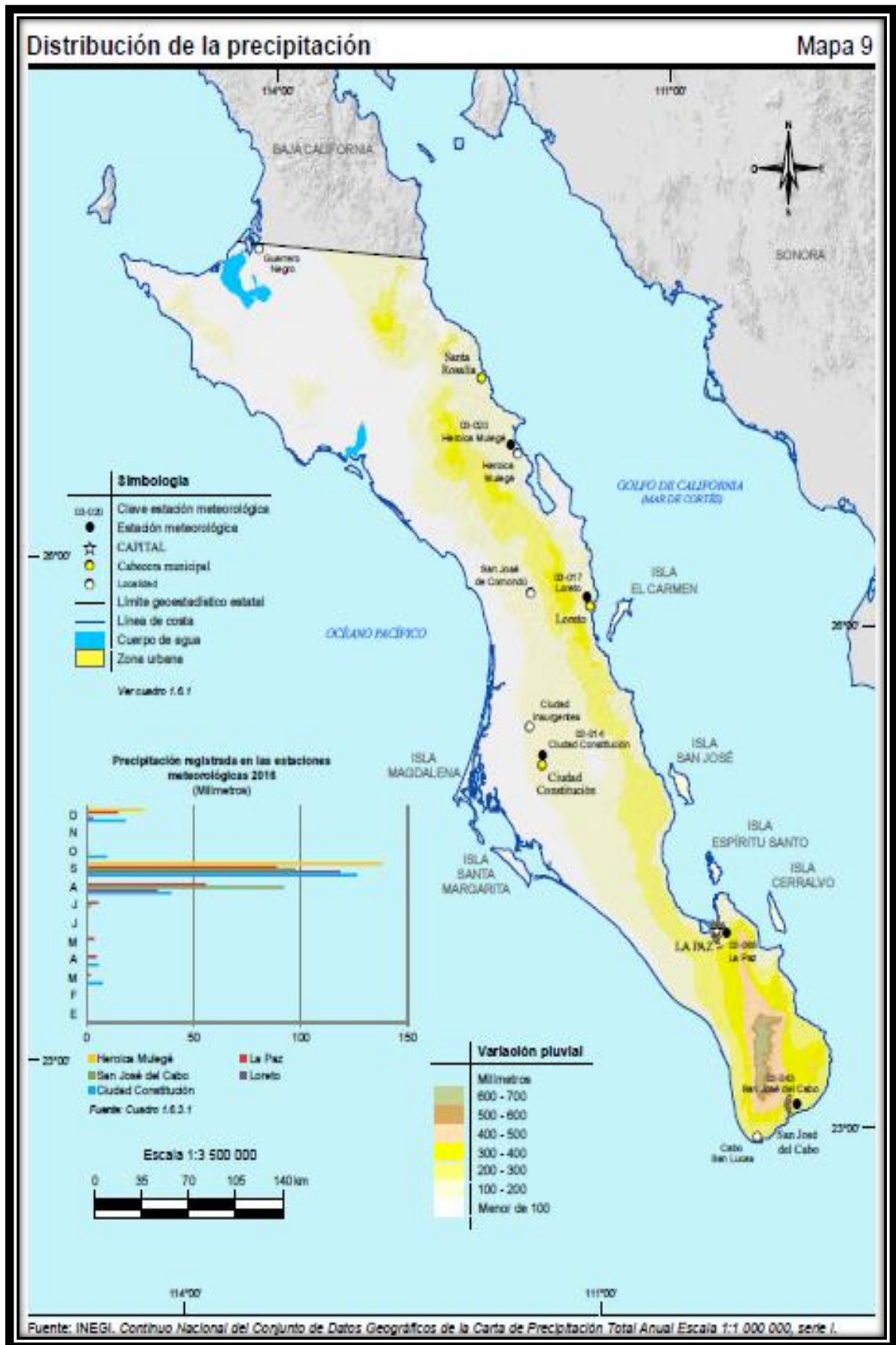
Climatología para el área del proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"



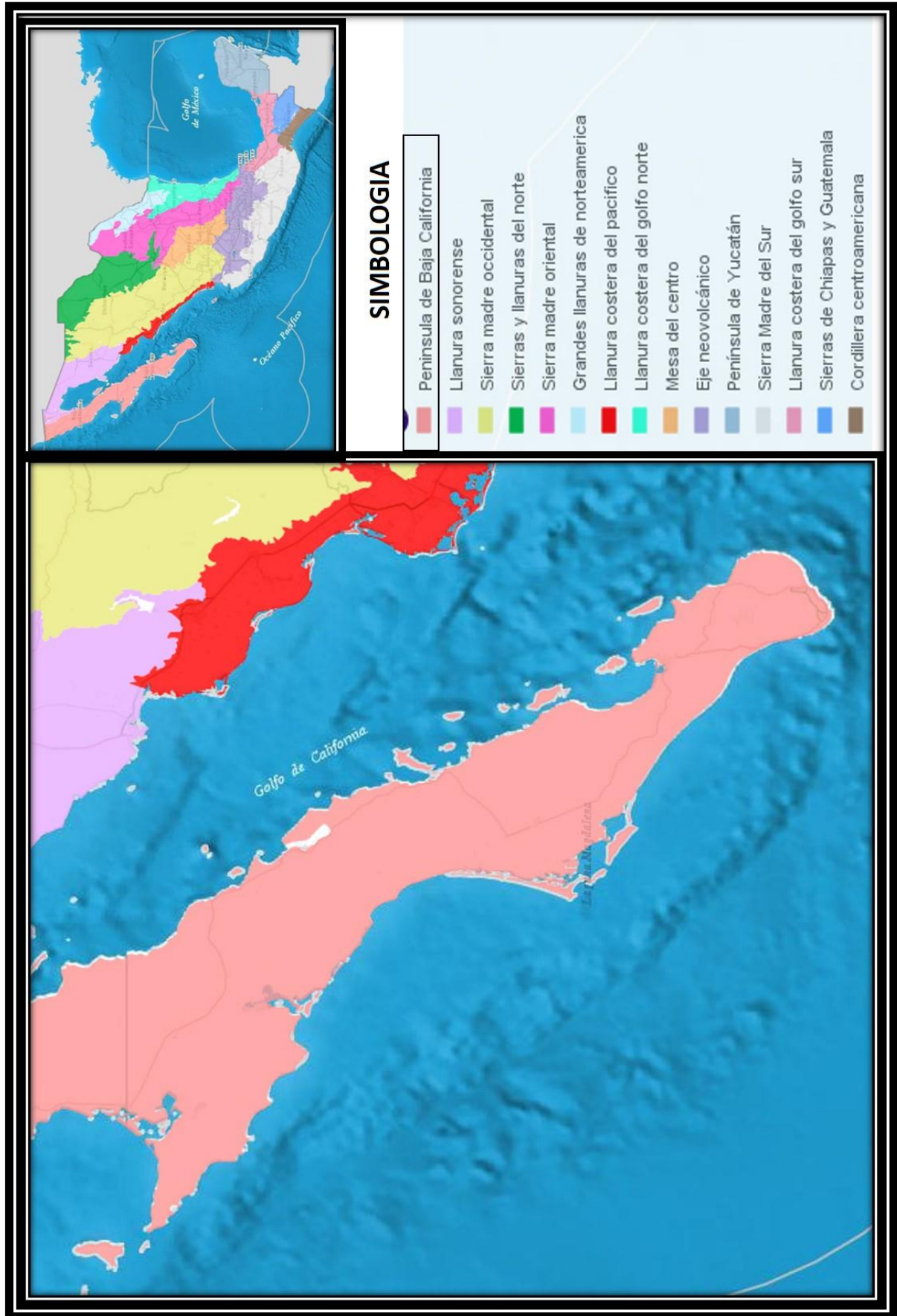
Distribución de la temperatura

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

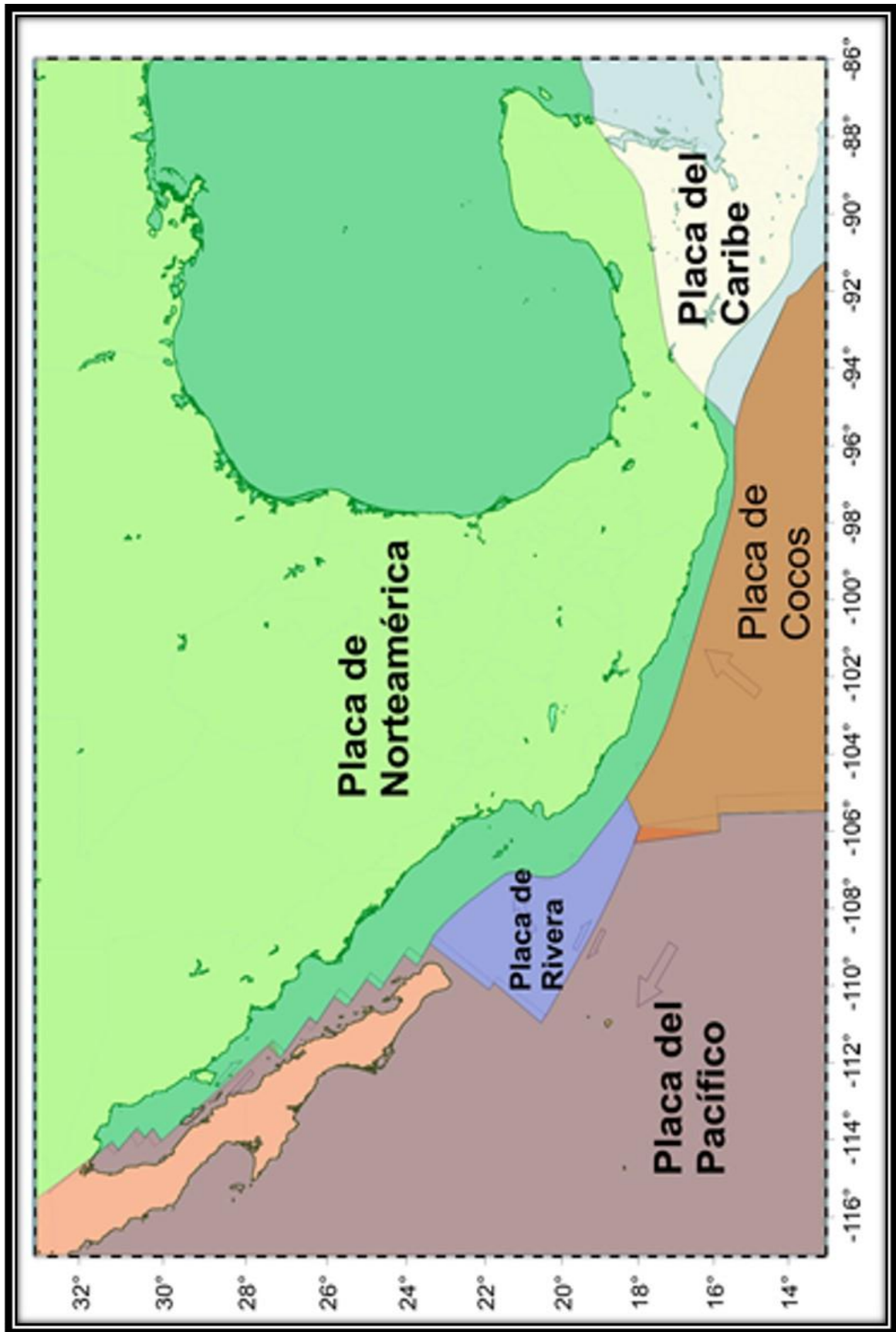


Distribución de la precipitación

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"



Provincia fisiográfica



Placas tectónicas

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”

Geología

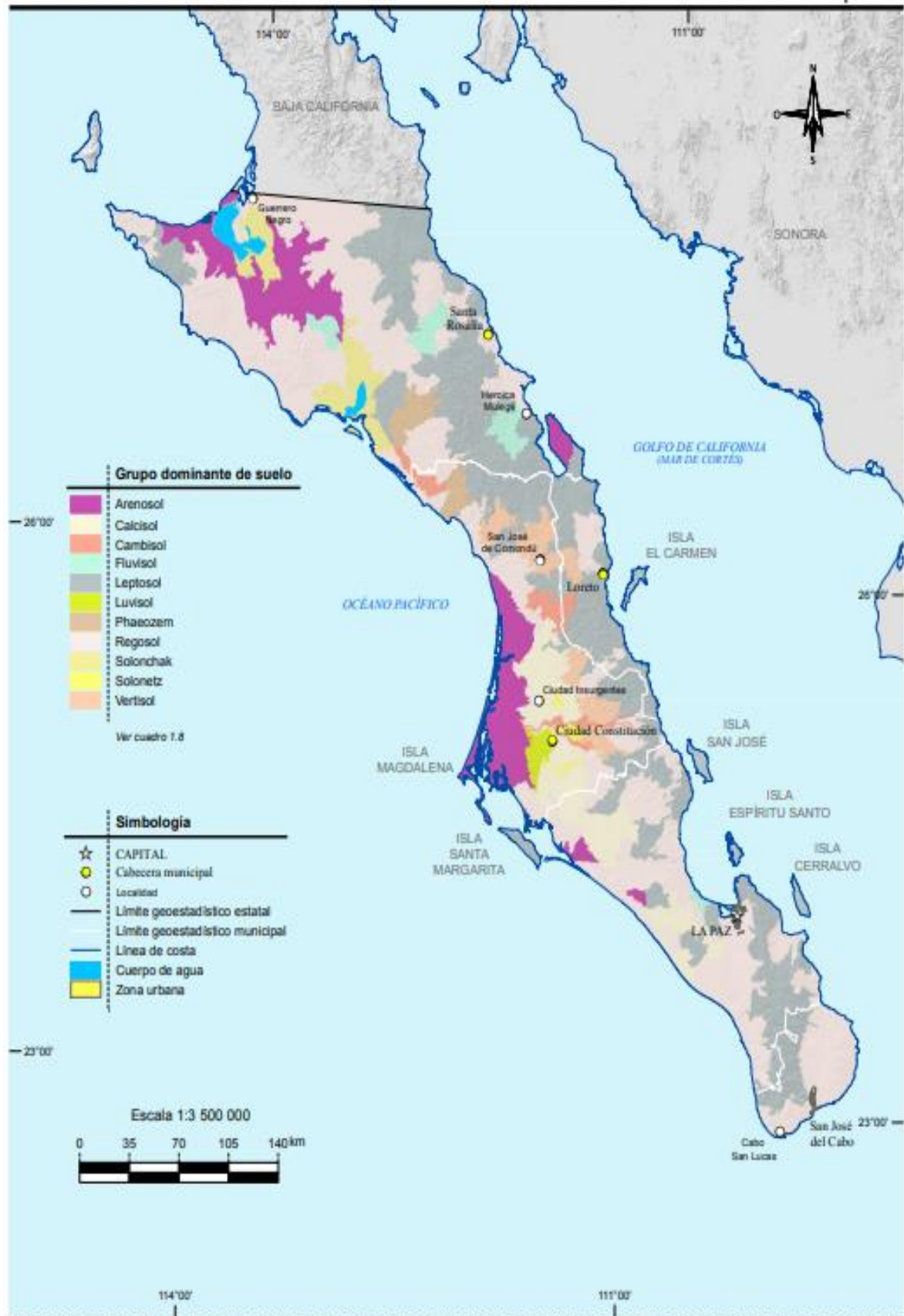
Mapa 5



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

Suelos dominantes

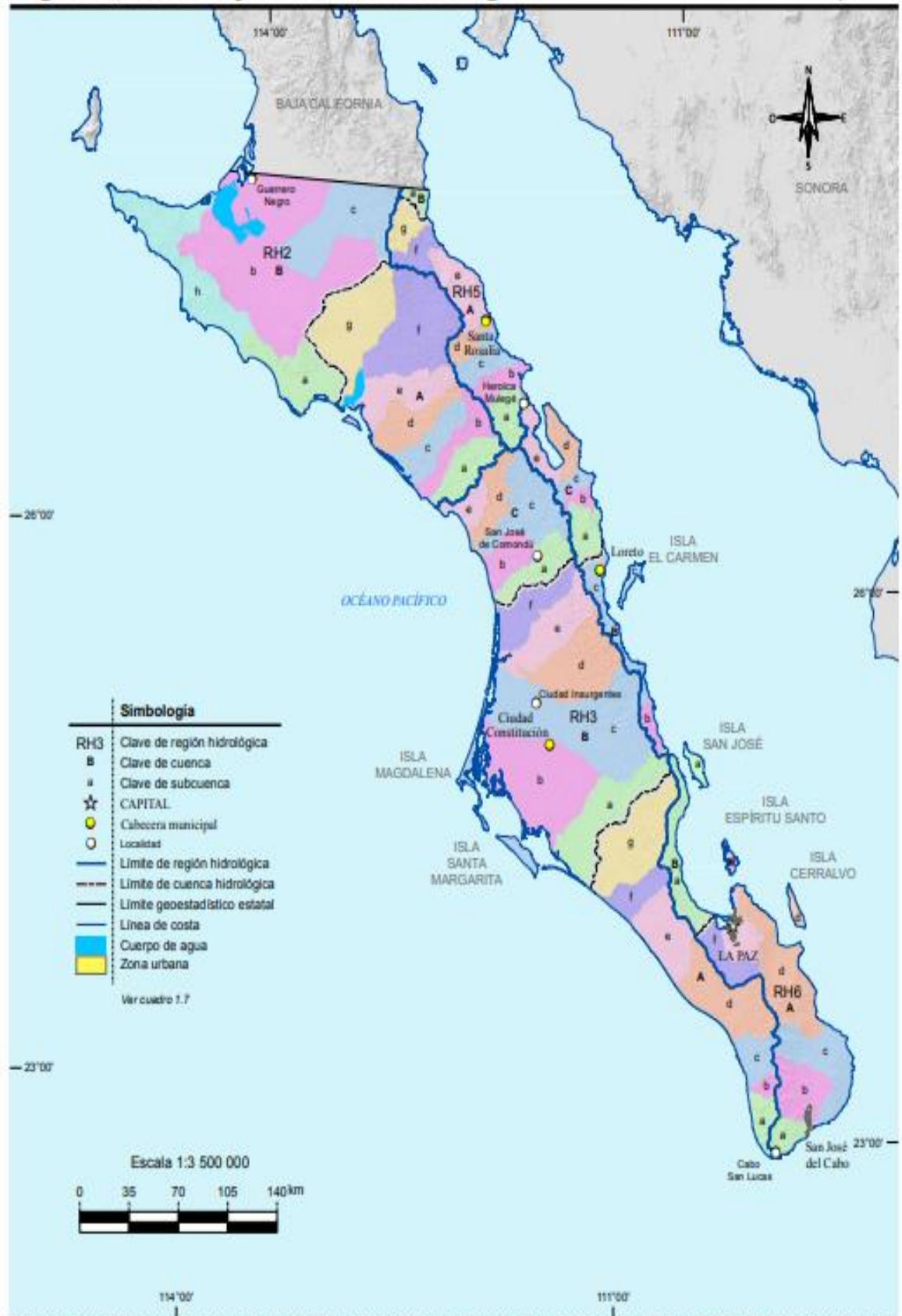
Mapa 12



Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Vectorial Edafológico Escala 1:250 000, serie II.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

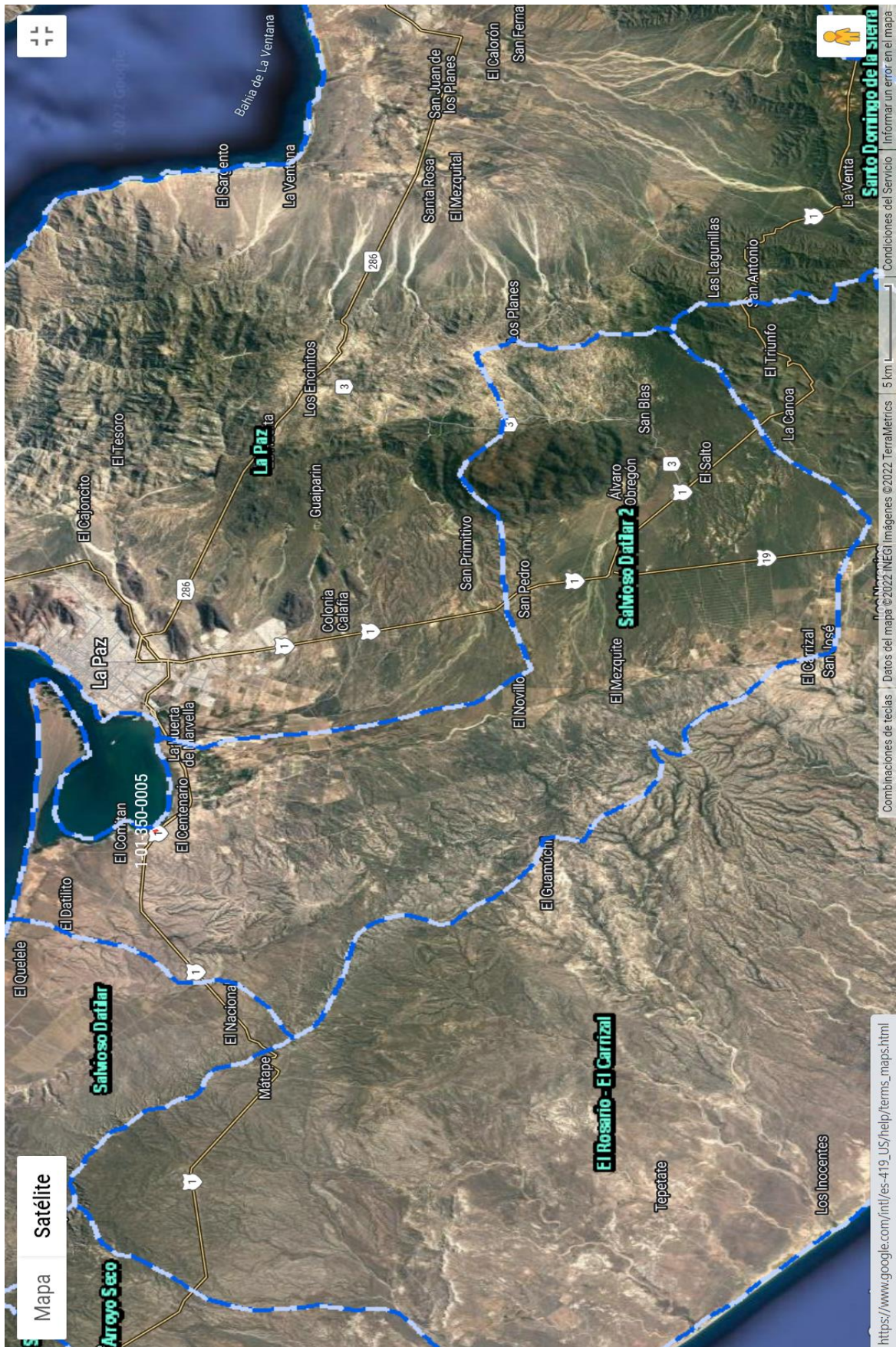
Regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas Mapa 10



Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales Escala 1:250 000, serie I.

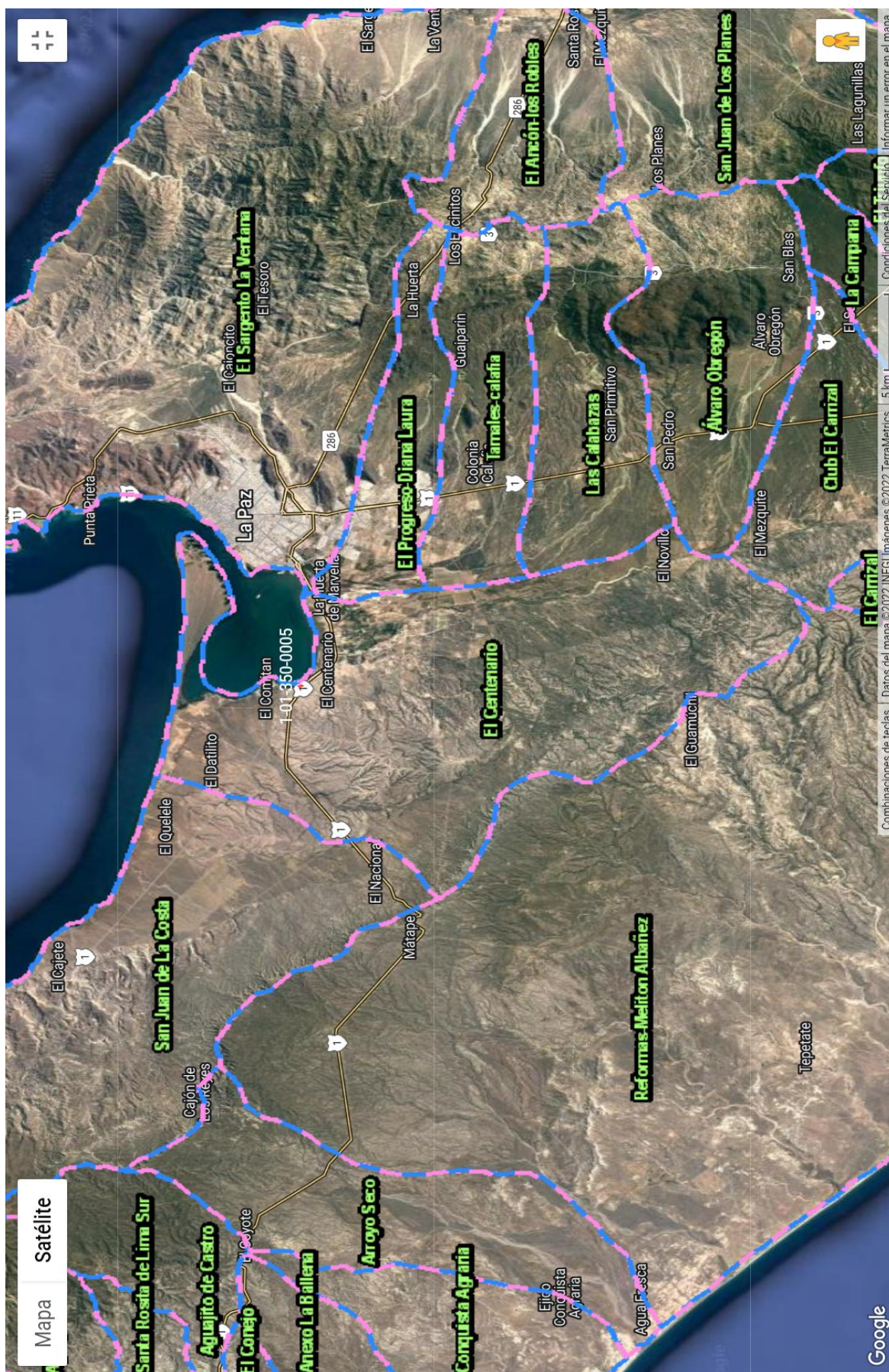
Región Hidrológica Administrativa

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”



Cuenca hidrológica

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”



Subcuenca hidrológica

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio "Bahía Bella"

VIII.1.2 Fotografías



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio "Bahía Bella"

VIII.2 Otros anexos

Bibliografía consultada

- Amador E., R. Mendoza-Salgado y J. A. DE Anda-Montanez. 2006. Estructura de la avifauna durante el periodo invierno-primavera en el Estero Rancho Bueno, Baja California Sur, México. Rev. Mex. Biodiv. 77(2): 251-259.
- Arriaga L., R. Rodríguez-Estrella and A. Ortega-Rubio. 1990. Endemic Hummingbirds and Madrones of Baja: Are They Mutually Dependent? The Southwestern Naturalist. 35(1):76-79.
- Arriaga, L.; S. Díaz-Castro; R. Domínguez-Cadena., y J. L. León de la Luz. 1998. Capítulo 6: Composición Florística y Vegetación. en: L. Arriaga y R. Rodríguez Estrella. Los Oasis de Baja California Sur. Publicación No. 14 del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S. C. pp 61-107.
- Aubréville, A. 1962. Clasificación de las principales formaciones vegetales de México. In: Temas fitogeográficos. Edic. Inst. Mex. Rec. Nat. Renov. México, D. F. p. 35-66.
- Breceda, A., A. Castellanos, L. Arriaga y A. Ortega. 1991. "Conservación y áreas protegidas". En: La Reserva de la Biosfera El Vizcaíno en la Península de Baja California. A. Ortega y L. Arriaga (comps.). Centro de Investigaciones Biológicas de b.c.s., La Paz, México, 417 pp.
- Breceda, A., J. L. León de la Luz, y L. Arriaga C. 1994. Phytogeographic relationships of the Tropical Dry Forest of Baja California Sur with the Sonoran Desert and the nearest tropical vegetation of mainland Mexico. Memoires de la Societe de Biogeographie, Paris, Sér. 3 No. 4: 45-52.
- García, E., 1988, Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, México, Offset Larios, 217 p.
- García, E., 1989, Hoja IV.4.10, "Climas", Atlas Nacional de México, Vol. II, escala: 1:4,000 000, México, Instituto de Geografía, UNAM.
- Gentry, H. S.1978. The agaves of Baja California. California Academy of Sciences, San Francisco, Cal. 119 p.
- Gorman G. C. 1965. The distribution of Lichanura trivirgata and the status of the species Herpetologica. 21(4):283-287.
- León de la Luz, J. Conciso y I. Amaya. 1991. Asociaciones fisonómico-florísticas y flora. Capítulo 8 In: La Reserva de la Biosfera El Vizcaíno en la Península de Baja California. Publicación No. 4, CIB AC. pág. 145-163.
- León de La Luz, J. L y Coria, R. 1992. Flora Iconográfica de Baja California Sur. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. S. C., Baja California Sur. México. 54 p.
- León de la Luz, J. L. J. J. Pérez Navarro, M. Domínguez L., y R. Domínguez C. 1999. Flora de la Región del Cabo de Baja California Sur. Listados florísticos de México Vol. XVII. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. 39 p.
- León de la Luz, J. L. y J. J. Pérez Navarro. Año 2001. Proyecto: Informe técnico sobre 10 cactáceas de la Península de Baja California. CONABIO. Proyecto: W014.
- León de la Luz, J. L. y R. Domínguez. 1989. "Flora of the Sierra de La Laguna, Baja California Sur, México". Madroño 36:2:61-83.
- León de la Luz, J. L., A. Breceda, R. Coria., y J. Cancino. 1995. Capítulo 7, Asociaciones Vegetales. en A. Ortega R. y A. Castellanos. La Isla Socorro, Reserva de la Biósfera Archipiélago de Revillagigedo, México. Publicación No. 7 del CIBNOR.
- León de La Luz, J. L., Pérez, N. J. J., y Breceda, A. 2000. A transitional xerophytic tropical plant community of the Cape Region, Baja California. Journal of Vegetation Science. 11 (4): p 555-564.
- León de la Luz, J. L., Rocío Coria B. y J. Cancino. 1995. Listados florísticos de México: Reserva de la Biósfera El Vizcaíno. Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- León de la Luz, J. L.; J. Cancino H.; L. Arriaga C. Asociaciones fisonómico-florísticas y Flora. 1991. en: L. Arriaga y A. Ortega. El Desierto Vizcaíno. Publicaciones del Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur. p 145-175.
- León de la Luz, J. L.; R. Coria B., M. Cruz E. 1996. Fenología reproductiva de una flora árido-tropical de Baja California Sur, México. Acta Botánica Mexicana 35:45-64.
- León, J.L., J. Cancino y L. Arriaga, 1991, "Asociaciones fisonómico-florísticas y flora, en la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno en la Península de Baja California". En: A. Ortega y L. Arriaga (comps.). La Reserva de la Biosfera El Vizcaíno en la Península de Baja California. Centro de Investigaciones Biológicas de b.c.s., La Paz, México, 417 pp.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

- Leopold, A. S. 1950. Vegetation zones of Mexico. Ecology 31: 507-518.
- Miranda, F. & E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28: 29-179.
- Rzedowski, J. 1966. Vegetación del estado de San Luis Potosí. Acta Cient. Potos. 5: 5- 291.
- Rzedowski, J. 1994. Vegetación de México. Limusa. México. 432 p.
- Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.
- Schlumberger Water Services. 2010. Phase 1 – Water resource delineation and characterization, San Antonio project, Baja California Sur, Mexico. USA. 80 p.
- Schlumberger Water Services. 2010. San Antonio project proposal for phase II water resource delineation and characterization. USA. 12 p.
- SEMARNAT. 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. México. 31 p.
- SEMARNAT. 2002. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental minero. Modalidad particular. México. 112 p.
- SEMARNAT. 2003. Decreto por el que se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y se reforman y adicionan la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y la Ley de Premios, Estímulos y Recompensas Civiles. México. 54 p.
- SEMARNAT. 2005. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. México. 45 p.
- SEMARNAT. 2007. Plan Nacional Hídrico 2007-2012.
- SEMARNAT. 2009. Programa Nacional Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2009-2012).
- SEMARNAT. 2010. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección. Diario Oficial de la Federación (30 de diciembre de 2010).
- SEMARNAT. 2011. Normas oficiales Mexicanas. Consultadas en línea: [http:// www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Pages/nomsxmateria.aspx](http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Pages/nomsxmateria.aspx). 30 de junio de 2017.
- SEMARNAT. 2011. Ordenamientos Ecológicos Decretados. Consultado en línea: [http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamientoecologico/ Paginas/ ODecretados.aspx](http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamientoecologico/Paginas/ODEcretados.aspx). 20 septiembre de 2011.
- Shreve, F. 1937b. The vegetation of the Cape region of Baja California. Madroño 4: 105-113.
- Shreve, F. W. I. 1969. Vegetation and Flora of the Sonoran Desert - Vol. 1. Stanford Press. 630 p.
- Shreve, F. W. I. 1969. Vegetation and Flora of the Sonoran Desert - Vol. 2. Stanford Press. 630 p.
- Shreve, F. y I. L. Wiggins. 1964. Vegetation and flora of the Sonoran Desert, 2 vols. Stanford University Press. Stanford. Cal. 1740 p.
- Wiggins, I. I. 1980. Flora of Baja California. Stanford University. Stanford, California. 1235 pp.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Condominio “Bahía Bella”

VIII.3 Glosario de términos

Acuífero: Es aquel estrato o formación geológica permeable que permite la circulación y el almacenamiento del agua subterránea por sus poros o grietas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el pre-armado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de estructura a utilizar.

Área natural protegida: Porción de territorio (terrestre o acuático) cuyo fin es conservar la biodiversidad representativa de los ecosistemas para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos y cuyas características no han sido esencialmente modificadas.

Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5 000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15 000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Autoridad Ambiental: es aquella encargada de hacer cumplir el Reglamento y demás leyes aplicables en materia Ambiental, dentro de su correspondencia

Banco de material: Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.

Bajada: Franja de terreno suavemente inclinado formado en las bases de las cadenas montañosas.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Calidad Paisajística: Se refiere a tres elementos de percepción como son: la calidad visual del entorno inmediato, las características intrínsecas del punto y la calidad del fondo escénico.

Capacidad instalada: Potencia nominal o de diseño de una instalación eléctrica de generación o consumo

Características litológicas: Descripción de las rocas: tamaño de grano, del tamaño de las partículas, así como sus propiedades físicas y químicas.

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

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

Cuenca hidrológica: El agua que escurre en un área determinada, por lo general por la conformación del relieve, el territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas a través de un único escurrimiento superficial.

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

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

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

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

Desmante: Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.

Despalme: retiro de la capa superficial (tierra vegetal) que por sus características mecánicas no es adecuada para el desplante de los edificios.

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

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmosfera de toda energía o sustancia, en cualquiera de sus estados físicos.

Erosión: proceso de sustracción o desgaste del relieve del suelo intacto (roca madre), por acción de procesos geológicos exógenos como las corrientes superficiales de agua o hielo glaciar, el viento o la acción de los seres vivos.

Especies En riesgo: Especies con algún estatus dentro de la NOM-SEMARNAT-059 o especies que, aunque no están amenazadas o en peligro de extinción, presentan poblaciones en deterioro, o con explotaciones pesqueras al máximo nivel sostenible.

Especies Endémicas: Especies de distribución restringida al sitio o regional.

Especies Migratorias: Especies de presencia temporal, que muestran hábitos migratorios, que utilizan la zona como parte de sus recorridos migratorios o en algún estadio de vida.

Especies Prioritarias: Especies bajo protección especial en categoría de amenazadas o en peligro de extinción de acuerdo a la NOM-059. Especies que presentan un marcado deterioro y reducción poblacional.

Estabilidad edafológica: La estabilidad edafológica de un suelo está relacionada con el grado de desarrollo que este presenta; y su relación está basada en el grado de intemperización edafoquímica y se refiere a la descomposición y la desintegración química y física de las rocas y los minerales contenidos en ella.

Fragilidad del Paisaje: Es la capacidad de absorción de los cambios que se produzcan en el mismo.

Fuente fija de contaminación atmosférica. Toda instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmosfera.

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

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

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

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

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Condominio “Bahía Bella”

Lixiviado. Líquido que se forma en los procesos de reacción, arrastre y percolación de los residuos sólidos, que contiene disueltos o en suspensión elementos contaminantes que están presentes en los residuos mismos.

Llanura costera con lomeríos: Área predominantemente con elevaciones bajas extendidas y no mayores a 200 metros de altitud sobre el nivel base de referencia, que termina en el mar.

Lomerío tendido: Conjunto de lomas o elevaciones no mayores a 200 metros sobre el nivel base de referencia, extendidas en forma horizontal.

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

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto

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

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

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

Playa arenosa: Topoforma compuesta de material arenoso, desarrollada a lo largo de la costa

Perturbación: proceso que modifica patrones espaciales y temporales de composición de especies (presencia o ausencia, abundancia absoluta relativa, riqueza) y estructura (distribución espacial, tanto vertical como horizontal, de la biomasa y los organismos, diversidad y equitabilidad, redes tróficas, estructura de edades y tamaños de las poblaciones), así como la dinámica y funcionamiento de los ecosistemas (tasas de flujo de energía y reciclaje de nutrientes, interacciones de las especies, sucesión.

Promotor: El que promueve el Proyecto de desarrollo.

Región fitogeográfica: Flora de una región geográfica determinada.

Residuos de manejo especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sedimento: Material sólido, fragmentario y no consolidado, originado en la superficie de la tierra por decantación o precipitación.

Sierra baja: Línea de montañas con una elevación poco considerable, se caracteriza por tener surcos en lugar de piedras en las alturas. Su paisaje es el de una llanura que de pronto se sume en el abismo.

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.

Visibilidad: Es la cualidad perceptible, que se relaciona con el área o territorio que puede apreciarse desde un punto determinado.

