

#### IV. PRONÓSTICO

En este apartado se examina la evolución de los variables naturales, sociales y económicas.

##### 4.1 A nivel regional (Escala 1:50,000)

##### 4.1.1 Tendencias de Presión

##### • Crecimiento Poblacional

Las principales localidades dentro de la zona de interés, así como las tendencias de cambio entre 1995 y 2000 se muestran en la Tabla 4.1. En general para toda la región se estimó una tasa de cambio del 41%, con particularidades en sitios con crecimiento hasta del 90% en el Campo Harchelon, seguido de Camalajue (70%) y Bahía de los Ángeles y Puertecitos ambos con cerca del 50%. En contraparte las localidades con decrecimiento poblacional son Puerto San Francisquito con un -75% y Rancho el Barril con un -13%. Un segmento importante el cual no está incluido en el número de habitantes es la población residente extranjera, que en su mayoría son retirados que radican permanentemente en el área. Para el caso de Bahía de los Ángeles la población extranjera asciende alrededor de unos 250 residentes.

**Tabla 4.1 Densidad Poblacional y Tasa de Crecimiento Poblacional en las principales localidades del Corredor Costero Terrestre Puertecitos-Paralelo 28°. 1995-2000**

Clave Unidad	Nombre de la localidad	Población		Cambio 2000-1995	Tasa de cambio (%)	Densidad poblacional (No hab/km <sup>2</sup> )
		1995 *	2000 **			
2.6.7.2.	Bahía de los Ángeles	462	698	236	51	Alta
3.9.10.1c	Rancho El Barril	67	58	-9	-13	Baja
2.5.4.1	Punta Final (Villa Mar y Sol)	18	18	0	0	Baja
1.1.12.2	Puertecitos	68	101	33	49	Media
2.3.4.1b	Campo Turístico Punta Bufeo	8	10	2	25	Baja
2.3.7.2	Campo Papa Fernández	18	26	8	44	Alta
2.5.10.1c	Calamajue	17	29	12	71	Baja
3.9.10.1c	Puerto San Francisquito	12	3	-9	-75	Baja
2.6.6.1.	Campo Harchelon	10	19	9	90	Baja
<b>TOTAL :</b>		<b>680</b>	<b>962</b>	<b>282</b>	<b>41</b>	

Fuente: \* Censo de Población y Vivienda 1995, \*\*Censo General de Población y Vivienda 2000 (INEGI)

##### • Densidad Poblacional

El crecimiento poblacional es sin duda un proceso que promueve el cambio de uso de suelo, y en particular la población rural que está más ligada a los usos agropecuarios. Las costas han sido consideradas como zonas de gran potencial económico y como opción para el poblamiento que despierta el interés de los diversos sectores, en especial en las regiones que cuentan con programas de inversión en pesca, industria y turismo, sin embargo, la distribución y dinámica de la población tiene profundos efectos sobre el medio ambiente, por lo tanto es necesario considerar que la población ejerce acciones que pueden deteriorar el medio ambiente no sólo por el número de habitantes, sino además fundamentalmente por las modalidades que adopte el crecimiento de las actividades productivas y ello esta determinado en buena medida por la definición del uso del suelo.

Si bien existen cambios significativos en la población total, el indicador de población humana describe que cerca 99% de la superficie sujeta al presente ordenamiento costero carece de presión por población de acuerdo al XII Censo de Población y Vivienda (2000), lo que representa cerca del 98% de las unidades de paisaje identificadas.

En relación al índice de densidad poblacional calculado en el presente estudio (describe el número de habitantes/km<sup>2</sup>), refiere que la densidad poblacional es muy baja en la mayoría de las unidades de paisaje identificadas, principalmente en llanuras costeras y abanicos aluviales, excepto para aquellas unidades ambientales donde se ubican las localidades de Campo Harchelon (clave 2.6.6.1.) descritas con baja densidad, Puertecitos (clave 1.1.12.2) descritas con clase media, y el Campo Papa Fernández (clave 2.3.7.2.) y Bahía de los Angeles (2.6.7.2.) con clase alta.

Es importante recalcar la limitación que representan las fuentes estadísticas de la mayoría de los indicadores de estas bases de datos oficiales, que limitan cualquier agregación o desagregación espacial, al estar restringidos a las unidades administrativas (municipios, localidades) haciendo difícil y poco realista el análisis espacial a escalas locales, en especial en áreas rurales, donde los reportes oficiales de “sustentabilidad” de utilización del capital natural y social a nivel nacional y regional es importante en términos de la efectividad político-administrativa.

Por otra parte, la dinámica y funcionamiento del uso del suelo en la zona sujeta a ordenamiento, no son evidentes a nivel regional a través de imágenes de satélite de resolución media (a escala 1:50,000); es así que al estimar la presión antropogénica sobre los ecosistemas, se calcula un índice de carreteras y caminos, indicadores que relatan la relación de la sociedad con el territorio a través de sus actividades económicas que son identificados con mayor efectividad a través de las imágenes de satélite utilizadas.

A nivel regional, el indicador de transformación del paisaje por uso de suelo describe como clases baja al 99.78% de la superficie total y el 97.7% de las unidades ambientales de los deltas (abanicos aluviales) al norte de la llanura costera con lomeríos donde se ubica el poblado de Bahía de los Ángeles. A su vez el indicador de fragmentación de paisaje, identifica que cerca del 98.4% representado de la superficie total presenta baja presión, lo que corresponde al 94.01% de las unidades de paisaje delineadas.

El 16% con fragmentación media con cerca del 4.6% de las unidades ambientales asociado a la presencia de brechas y terracerías de acceso a los pocos asentamientos humanos. Para el caso particular de Bahía de los Ángeles, el crecimiento poblacional no controlado y falta de infraestructura de comunicación permanente ha ocasionado la apertura de brechas, terracerías y veredas sin control en prácticamente todas las unidades ambientales costeras, una de las consecuencias directas es la fragmentación y alteración de los procesos ecológicos en los ecosistemas.

#### **4.1.2 Tendencias Ecológicas**

##### **• Fragilidad Ecológica**

La zona de estudio se encuentra inmersa en dos regiones prioritarias de acuerdo con la CONABIO (2000) como la Región Prioritaria Terrestre 6 (RPT 6) comprendida por las Sierras La Libertad-La Asamblea en el municipio de Ensenada, que ubica como localidades de referencia a los poblados de: Bahía de los Ángeles, Parador Punta Prieta, Calamajue, Campo Harchelón en Baja California, y marca con valor alto para la conservación asociado a los factores bióticos por la existencia de una gran diversidad de ambientes derivados de la heterogeneidad del relieve y una alta integridad funcional debido a la poca alteración de los ecosistemas, así como por la presencia de endemismos (cactáceas, mamíferos, reptiles y lepidópteros).

La RPT 5, El Vizcaíno-El Barril en los municipios de Ensenada en B.C. y Mulegé en B.C.S., cuyas localidades de referencia están en Baja California Sur, entre ellos Santa Rosalía, Guerrero Negro, Bahía Tortugas, esta región es señalada con valor alto para la conservación asociado a los factores bióticos por la existencia una gran diversidad de ambientes costeros una alta integridad funcional por su alto grado de conservación, y por la presencia de endemismos (roedores, reptiles y aves).

## • Degradación de matorrales

Los matorrales, huizachales y mezquiales que caracterizan las zonas áridas y semiáridas de México son ecosistemas ricos en especies, muchos de ellas endémicas y de importancia económica y cultural a escala local y regional, han sido deteriorados por la acción humana.

El Instituto Nacional de Ecología (INE, 2003) considera que la mayoría de los matorrales se emplean para la ganadería y estima que en México el 70% están sobreexplotados, sin embargo, los de la porción central de la península de Baja California no están considerados como sobrepastoreados.

Es importante reconocer que los ritmos ecológicos de los desiertos se encuentran entre los más lentos del mundo, de esa forma, los efectos de las actividades humanas tardan más tiempo en ser “borrados” por el ecosistema, por lo tanto, las consecuencias de las nuevas alteraciones se van acumulando. Por otra parte, es importante señalar que las estadísticas nacionales, no consideran los cambios locales a micro escala, en particular en zonas costeras de las regiones áridas donde el crecimiento poblacional ha influenciado los desarrollos de urbanización turística de una manera no controlada, tal es el caso de la región del Bahía de los Ángeles.

De acuerdo al PEDUBC (2004) la región de interés, en particular al sur de San Felipe y en Puertecitos, el principal deterioro se presenta en el suelo, subsuelo y agua asociado a causas de diversa índole:

- a) Alteraciones directas por actividades económicas: asociadas a la eliminación de la cubierta vegetal y de suelo por la explotación de bancos pétreos; alteración del paisaje por desmonte y quema para áreas de desarrollo turístico.
- b) Alteraciones por tránsito de vehículos: erosión de dunas por actividades turísticas como carreras de autos y motocicletas en San Felipe; pérdida de vegetación y erosión del suelo por tránsito de vehículos de carreras fuera de camino y motocicletas en las dunas; pérdida de cubierta vegetal al establecer brechas para las carreras fuera de carretera en el corredor San Felipe- Puertecitos.
- c) Insuficiencia en el manejo de residuos sólidos en la zona urbana de San Felipe y Puertecitos; contaminación del suelo por basura durante la temporada alta de turismo; alteración del paisaje por residuos sólidos en zonas de alta influencia turística.
- d) Contaminación del subsuelo por el uso de letrinas y descargas domésticas en las zonas urbanas y suburbanas de San Felipe y Puertecitos;
- e) Contaminación al agua en la región de San Felipe es ocasionada por la salinización y sobreexplotación de acuíferos;
- f) Contaminación marina por aceites e hidrocarburos provenientes de embarcaciones turísticas y flota pesquera y vertimiento de aguas residuales al Golfo de California.
- g) Alteraciones a la fauna marina por actividad de pesca deportiva no regulada en el puerto de San Felipe.

Si bien esta situación no es generalizada en la región sujeta a ordenamiento, si se presenta en ciertas localidades como en el caso del insuficiente manejo de residuos sólidos en la región de San Luis Gonzaga y Bahía de los Ángeles, alteraciones por tránsito de vehículos sobre ecosistemas frágiles como dunas por actividades turísticas como carreras de autos y motocicletas; pérdida de vegetación y erosión del suelo por tránsito de vehículos de carreras fuera de camino y motocicletas en las dunas, pérdida de cubierta vegetal al establecer brechas tanto para actividades recreativas como para nuevos asentamientos aislados a lo largo de la línea de costa, entre otros.

### **4.1.3 Vulnerabilidad Ambiental**

#### **a) Recurso Hídrico**

El uso de agua subterránea es una medida que puede reflejar la tendencia de vulnerabilidad de la región a la escasez de agua. Entre uno de los aspectos críticos que ha frenado el desarrollo de la región de estudio, es la ausencia de acuíferos disponibles, el más cercano se localiza en el Valle de Santo Domingo, en el desierto del Vizcaíno mismo que se encuentra bajo el fenómeno de salinización de suelos o de aguas subterráneas salobres. Administrativamente este acuífero se encuentra en estatus de veda de control, es decir, aquella situación en la que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros (CNA, 2005<sup>a</sup>).

Los volúmenes concesionados por uso de agua reportados por la CNA (2005) indican que hasta diciembre del 2004, en la Península de Baja California el 82% del agua es utilizada por el sector agropecuario (usos agrícola, pecuario, acuícola, múltiples y otros), el 11% para abastecimiento público (público urbano y doméstico) con un volumen concesionado de 3807 hm<sup>3</sup> anuales.

La ganadería, intensiva y extensiva tiene demandas del agua en la Península del 55% (1,711 hm<sup>3</sup> anuales) y proviene de fuentes superficiales y el resto de subterráneas (1307 hm<sup>3</sup> anuales). La recomposición del sector pecuario y el aumento en el número de cabezas (ganado bovino) incrementan la demanda en promedio 75 litros por cabeza al día, el ganado porcino y ovi-caprino demandan 10 litros, y el aviar demanda 0.3 litros de modo paulatino.

El consumo de agua para uso público (unos 416 hm<sup>3</sup> anuales) empleada en la Península de Baja California proveniente en un 75% de abastecimiento subterráneo (314 hm<sup>3</sup> anuales), donde el uso doméstico solo representa el 0.4% del volumen de agua, siendo la dispersión de la población uno de los problemas más manifiestos de su consumo, ya que implica un alto costo, tanto en términos de la infraestructura necesaria para abasto, como por el uso de energía en condiciones de bombeo.

CI-UABC (2000), desarrollaron el escenario tendencial del recurso agua, que indica que en los próximos años la tendencia del agua en la Región Noroeste de la República Mexicana podría evidenciar severos problemas de escasez, sobre explotación, contaminación, intrusión salina de acuíferos, salinización de suelos agrícolas, rezago en infraestructura de agua potable, alcantarillado y saneamiento, y agregan, que de continuar con la extracción del agua de los acuíferos como hasta ahora, se agravará la sobre explotación de los mismos (se extrae el 98% de la recarga, y queda sólo el 2% disponible), y mas complejo cuando aumente el número actual de mantos acuíferos en condiciones de sobre explotación por arriba del 25% actual.

#### **b) Sequías**

En su conjunto, las actividades económicas se han visto afectadas por otra característica natural de la zona: las sequías, fenómeno que ha sido constante durante los últimos cincuenta años. En la segunda mitad del siglo XX, se presentaron tres periodos críticos de sequía y, hacia finales del mismo periodo, la recurrencia de las temporadas de estío se comenzaron a acortar. Este proceso hace inviables algunas actividades económicas tradicionales como la agricultura y la ganadería comerciales. La transición que se observa es el paso de algunos agricultores hacia los invernaderos.

### **4.1.4 Conflictos Ambientales**

La CONABIO (2000) señala que en el RPT6 de la zona de Sierras La Libertad-La Asamblea, la cacería furtiva es considerada como problemática en la región, así como las actividades mineras y la apertura de caminos, sin embargo, se considera con un bajo nivel de fragmentación a la región por no existir un crecimiento significativo de la población en los escasos asentamientos humanos.

De igual forma a la RPT5 denominada El Vizcaíno-El Barril, donde señalan que la principal problemática ambiental a nivel regional es la cacería furtiva, la sobreexplotación de agostaderos, de mantos acuíferos subterráneos y de ciertos recursos pesqueros, así como extracción de ejemplares de cactáceas, reptiles y de piezas arqueológicas. Por otra parte, indica que la actividad pesquera genera problemas en la zona con el establecimiento de campamentos temporales que son abandonados por los concesionarios al terminar la temporada dejando distintos desechos, sin embargo, se considera con un bajo nivel de fragmentación por la baja densidad poblacional y el mínimo de crecimiento, lo que coincide con el indicador de fragmentación del paisaje para esta zona, que se considera de fragmentación baja.

#### **a) Presión sobre el recurso hídrico**

En el estado de Baja California podría aumentar la extracción de agua subterránea (incluso aguas fósiles, como el caso de la región de Bahía de los Ángeles, al grado de romperse por completo el equilibrio entre explotación y recarga. De igual forma se prevé que las actividades primarias y terciarias podrían aumentar de entre 1 y 3 veces su tamaño actual, y por lo tanto, aumentar la cantidad de agua para satisfacer necesidades de estos dos tipos de actividades. Una de las actividades industriales de mayor impacto sobre la calidad del agua en la región, es la minería, ya que en los próximos años las actividades mineras podrían experimentar un desarrollo muy notorio que aparejaría posibles consecuencias como la contaminación del agua y el sedimento de sistemas acuáticos, entonces, se esperaría que en los próximos años se podría recrudecer la competencia intra e intersectorial por el recurso hídrico.

### **4.2 Sitos de interés particular (Escala 1:10,000)**

#### **4.2.1 San Luis Gonzaga**

##### **4.2.1.1 Índice de Presión: Tendencias de Crecimiento Poblacional**

A nivel regional, la población en la microregión de Bahía de San Luis Gonzaga se considera baja de acuerdo a las estadísticas del INEGI (2000), en cuanto a la tasa de crecimiento de la población solo la localidad conocida como Campo Papa Fernández, aparentemente expresa un cambio del 44% entre 1995 y el año 2000 (Tabla 4.2), considerando su densidad población como alta, ya que ésta se ubica solamente en dos paisajes la barra arenosa de Alfonsinas y otra unidad adyacente (llanura costera) con clase muy alta, paisajes considerados con altos niveles de fragmentación y perforación. A nivel local entre las tres localidades se tiene una tasa de cambio cercana al 22%.

##### **4.2.1.2 Índice de Estado: Fragilidad Ecológica**

Las barras arenosas y los campos de dunas, son considerados como áreas especiales de conservación de acuerdo al POEBC (2005), debido a su alta fragilidad ecológica asociada a sus características geomorfológicas y tipo de vegetación, siendo precisamente los paisajes donde esta la población asentada en las bahías, cuyas coberturas son menores 6.7% del área total (cerca de 7,300 Has).

##### **4.2.1.3 Índice de Vulnerabilidad Ambiental**

La vulnerabilidad ambiental del sitio esta asociado tanto a la presión antropogénico como la fragilidad de los ecosistemas, siendo el factor humano a través del turismo, un agente activo de degradación ambiental. Entre más alto el grado de desarrollo en la franja costera es mas grande la necesidad de preservar las planicies intermeareales, canales, campos de dunas, puesto que estos paisajes son componentes de almacenamiento energético y reguladores de la estructura y dinámica del ecosistema. En lugares donde el desarrollo no es controlado, resultan daños irreversibles a importantes valores culturales, estéticos o algún componente natural que signifique un recurso primario para el hombre, tales como las playas, esteros, marismas, dunas, entre otros.

**Tabla 4.2 Densidad Poblacional y Tasa de Crecimiento Poblacional en las principales localidades alrededor de la Bahía de San Luis Gonzaga**

Clave Unidad Paisaje	Nombre de la localidad	Población		Cambio 2000-1995	Tasa de cambio (%)	Densidad Poblacional (No hab/km <sup>2</sup> )
		1995 *	2000 **			
2.5.4.1	Punta Final (Villa Mar y Sol)	18	18	0	0	Baja
2.3.4.1b	Campo Turístico Punta Bufeo	8	10	2	25	Baja
2.3.7.2	Campo Papa Fernández	18	26	8	44	Alta
	<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>54</b>	<b>10</b>	<b>22.72</b>	

Fuente: \* Censo de Población y Vivienda 1995, \*\*Censo General de Población y Vivienda 2000 (INEGI)

#### 4.2.1.4 Conflictos Ambientales y Socioeconómicos

Siendo esta zona costera terrestre parte del Área de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios (APFF-VC), y desde la perspectiva de ordenamiento ecológico estatal (POEBC, 2005), aplica una política particular de Aprovechamiento con Regulación, donde la prioridad es consolidar el crecimiento urbano y/o turístico en las localidades actuales dentro de los parámetros de sustentabilidad y evitando conflictos ambientales asociados a la pérdida del capital natural o a los conflictos intersectoriales.

Por otra parte, desde la perspectiva del ordenamiento ecológico marino (SEMARNAT, 2006), la aptitud sectorial de las unidades costeras, el sitio y sus alrededores presenta aptitud para el sector turístico; pesquero (ribereño y de altura), así como para la conservación. Desde un enfoque microregional, el conciliar los siguientes tres elementos básicos, que en teoría llevarían a un desarrollo sustentable local, es una prioridad y principal reto para estas localidades:

- El crecimiento económico en Bahía de San Luis Gonzaga, centrado en las actividades de pesca ribereña y el sector terciario asociado a los servicios turísticos de pequeña escala carentes de infraestructura;
- El bienestar social con su problemática asociada principalmente a la carencia o limitación de servicios como educación, salud, servicios públicos, vigilancia y de falta de oportunidades locales;
- El mantenimiento de los recursos naturales, por el acelerado crecimiento de asentamientos humanos no controlados sobre ecosistemas frágiles y de importancia ecológica.

Además, de que los proyectos de desarrollo de cualquier obra o actividad dentro del APFF-VC, deberán ser acordes a la legislación ambiental vigente, con lo establecido en su decreto de creación y en el Programa de Manejo vigente.

#### 4.2.2 Bahía de los Ángeles

##### 4.2.2.1 Índice de Presión: Tendencias de Crecimiento Poblacional

El índice de presión estima con presión alta a las unidades costeras (llanura costera, delta-abanico aluvial) donde se ubica el poblado de Bahía de los Ángeles ocupando el 1.54% de superficie y la planicie intermareal del extremo sur de la bahía.

De las dos localidades más importantes, el Campo Harchelon ha experimentado mayor tasa de cambio (Tabla 4.3), sin embargo el poblado más importante describe una tasa de cambio del 51% de su población, esto sin considerar la población extranjera ubicada en el extremo sur de la bahía, en diferentes campos turísticos.

**Tabla 4.3 Densidad Poblacional y Tasa de Crecimiento Poblacional en las principales localidades alrededor de Bahía de los Angeles**

Nombre de la localidad	Población		Cambio 2000-1995	Tasa de cambio (%)	Densidad Poblacional (No hab/km <sup>2</sup> )
	1995 *	2000 **			
<b>Bahía de los Ángeles</b>	462	698	236	51	Alta
<b>Campo Harchelon</b>	10	19	9	90	Baja
<b>TOTAL :</b>	<b>472</b>	<b>717</b>	<b>245</b>	<b>51.91</b>	

Fuente: \* Censo de Población y Vivienda 1995, \*\*Censo General de Población y Vivienda 2000 (INEGI)

#### 4.2.2.2 Índice de Estado: Fragilidad Ecológica

Los paisajes de muy alta de fragilidad ambiental le corresponde a los ecosistemas netamente costeros, tales como las barras arenosas de Punta La Gringa y Punta Final, ciénegas que en total abarcan un poco menos del 1.4% del área total, también descritos en el POEBC (2005) como áreas especiales de conservación.

#### 4.2.2.3 Índice de Vulnerabilidad Ambiental

La vulnerabilidad del sitio esta relacionada a la falta de aplicación y seguimiento de los instrumentos de planeación ambiental y de desarrollo urbano. De acuerdo al análisis local, el 13.6% de la superficie de estudio se identifica con fragmentación alta y muy alta, muy estrechamente relacionada con el indicador de perforación del paisaje (viviendas aisladas, desmontes aislados, entre otros) que muestra que el 33% del área total posee un alto grado y muy alto de intervención y de transformación por el uso del suelo, principalmente en las llanuras costeras, el delta (abanico aluvial) donde se ubican los asentamientos aislados y paralelos a la línea de costa.

#### 4.2.2.4 Conflictos Ambientales y Socioeconómicos

Por otra parte, en Bahía de los Ángeles (BDLA), es imperante guiar estrategias para un desarrollo sustentable, desde la perspectiva socioeconómica y ecológica a nivel local. Esto considerando que las principales actividades económicas están relacionadas con el sector primario como la pesca comercial, pesca deportiva, y ganadería, y del sector terciario (orientadas a los servicios turísticos y de comercio a pequeña escala como loncherías, abarrotes, pequeños comercios y moteles), que aunado a la falta de equipamiento e infraestructura de servicios públicos para abastecimiento de agua potable y suministro de energía eléctrica suficientes para atender las demandas de los pescadores y los prestadores de servicios, han limitado un desarrollo sustentable y su crecimiento no se ha visto favorecido.

De acuerdo con el Colegio de la Frontera Norte, (COLEF, 2004), las comunidades pequeñas, como el caso de Bahía de los Ángeles y San Luis Gonzaga, cuentan con incipientes actividades turísticas y tienen menos alternativas de diversificación de actividades que no sean las asociadas con algunas formas de turismo como la pesca deportiva, atractivos históricos, artesanías.