

II. CARACTERIZACION

En esta sección se presenta la caracterización del medio físico y socioeconómico del área de estudio a dos niveles: a nivel regional que comprende toda la zona costera terrestre sujeta al ordenamiento, y a nivel local en los sitios de interés particular como Bahía de los Ángeles y San Luis Gonzaga.

CARACTERIZACION A NIVEL REGIONAL

2.1 Aspectos físicos

2.1.1 Clima

La mayor parte del estado de Baja California se caracteriza por su clima desértico y sus escasas lluvias a lo largo del año, que de acuerdo al Sistema de Clasificación de Köppen cae dentro del tipo de climas *Muy Secos BW* caracterizado por lluvias en verano, invierno y escasas todo el año. De manera particular al área de estudio le corresponden dos subtipos:

- Subtipo *muy seco muy cálido y cálido*, el cual se presenta en la porción central de la costa del Golfo de California, aproximadamente desde la desembocadura del Río Colorado hasta el Arroyo de Camalajue, con temperatura media anual de 22°C.
- Subtipo *muy seco y semi-cálido*, que abarca la mayor parte del estado, principalmente al noreste, así como franjas del centro y el sur de la entidad, con temperatura media que oscila entre 16°C y 20°C.

La costa del Golfo de California es una zona con influencia más tropical, donde la mayoría de las lluvias ocurren en verano, con una precipitación del 40 al 60%. La precipitación total presenta un promedio anual de 80 mm respectivamente, siendo la menor incidencia de precipitación pluvial del país, con registros anuales promedio de 40 mm (Minnich *et al*, 1987). Como es una región árida, la precipitación promedio anual es muy variable, de hecho, el total de precipitación anual y mensual no es estadísticamente normal. Una descripción más precisa y relevante, tanto biológica como hidrológicamente, es resumir la frecuencia con la que uno o más meses se rebasa algún umbral de precipitación (Bullock, 2003).

Las tormentas de invierno en Baja California tienden a ser regionales, aunque dejan menor cantidad de precipitación en la vertiente del Golfo y muy al sur de la península. Toda la zona tiene influencia de lluvias esporádicas de verano y otoño provenientes del Golfo y de la zona tropical, lluvias que en ocasiones son consecuencia de huracanes y pueden dejar grandes cantidades de precipitación en poco tiempo (Court y Meskimen, 1980). Su influencia es mayor desde Sierra La Libertad hacia el sur, pero aún ahí se reconoce que las lluvias invernales son más predecibles y que dejan mayor infiltración. Los datos climáticos de las dos vertientes de Baja California son pocos, pero indican que las lluvias de invierno en el Golfo de California son menores y más esporádicas, y en el Pacífico disminuyen paulatinamente hacia el sur (Bullock, 2003).

2.1.2 Hidrología superficial

Los recursos hídricos en el área de ordenamiento no son abundantes, y aunado a la baja precipitación, la mantiene en un estado de aridez extrema. De acuerdo a la clasificación de INEGI, 1995, la zona de estudio se localiza en las regiones hidrológicas que se muestran en la Tabla 2.1:

- RH4 Baja California-Nororiental, constituida por la Cuenca A, formada por los arroyos Zamora, El Canelo, Santa Clara y Paraíso-Huatamote, que desembocan en el Golfo de California.
- RH5 Baja California Centro-Este, constituida por la Cuenca B, la cual comparte con Baja California Sur, drenada por el arroyo San Pedro y otros, y la Cuenca C, drenada por el arroyo de Calamajué y otros de menor importancia, todos ellos desembocando en el Golfo de California.

Tabla 2.1 Regiones Hidrológicas comprendidas en la zona de ordenamiento

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuencas
RH4	A. Cuenca Agua Dulce- Santa Clara	b. San Fermín
		a. Agua Dulce
RH5	C. Cuenca Camalajue y otros	d. Arroyo de la Palma y San Luis
		c. Arroyo Camalajue
		b. Asamblea
		a. Laguna Agua Amarga
	B. Arroyo Santa Isabel y otros	c. Arroyo San Pedro
		b. Arroyo Santa Isabel
		a. El Barril

2.1.3 Hidrología subterránea

Las características topográficas del estado están definidas por zonas abruptas, como las sierras de Juárez, San Pedro Mártir y La Libertad, que contrastan con las áreas cercanas a las costas donde el clima es cálido y árido, lo que ocasiona que el drenaje tenga variaciones importantes. En las serranías el drenaje es más abundante que en las planicies, las cuales presentan alta evaporación o infiltración, y sólo unos cuantos ríos y arroyos alcanzan a desembocar en el mar.

2.1.4 Fisiografía

La región del ordenamiento se localiza en la Provincia Fisiográfica Península de Baja California, en la subprovincia Sierras de Baja California Norte, que cubre casi toda la entidad, y que consiste básicamente en bloques de rocas intrusitas mesozoicas y en menor proporción, de rocas sedimentarias plegadas, rocas metamórficas, y algunos bloques de afloramientos independientes ubicados en las sierras San Felipe, La Asamblea y La Libertad (San Borja), subprovincia que presenta la mayor elevación de la región que alcanza 1,810 msnm; y Sierra La Giganta, en la porción sudoriental del Estado que cubre el 15% de la superficie estatal, y constituida por sierras con mesetas, valles con lomeríos y abanicos localizados en las estribaciones o ramales de las montañas (INEGI, 2001)

2.1.5 Geología

En el territorio de Baja California afloran rocas que varían en edad del Paleozoico tardío al Holoceno, representadas las mas antiguas por rocas de metamorfismo regional con una gran capacidad estructural y con eventos sobrepuestos de metamorfismo de contacto ocasionados por el emplazamiento de cuerpos intrusivos de dimensiones batolíticas de finales de Mesozoico (CRM, 1999)

El cuerpo geológico principal de la península de Baja California es un batolito formado lentamente en el interior de la corteza terrestre hace aproximadamente 100 millones de años, en la Era Mesozoica. Esta masa medular de roca ígnea intrusiva constituye en conjunto la Cordillera Peninsular, asomándose actualmente en el paisaje como rocas claras de granito. El cuerpo granítico básico a menudo está acompañado de rocas metamórficas más antiguas o cubierto por rocas volcánicas y sedimentarias más recientes. En términos geológicos en la península se encuentran terrenos prebatolíticos, batolíticos y posbatolíticos (Gastil *et al*, 1975). Las rocas prebatolíticas presentan una disposición en cuatro granjas a lo largo del estado con características petrográficas, estructurales claramente direnciables, que se encuentran cubiertas discordantemente por rocas volcánicas y depósitos sedimentarios del Terciario y Cuaternario cubriendo casi toda la franja costera del Golfo de California hasta cerca de San Francisquito.

En el área del Valle de los Cirios, el terreno prebatolítico es dominado por rocas volcánicas y volcánicas mesozoicas metamorfozadas de la Formación Alisitos. El terreno batolítico expuesto en Baja California es principalmente de tonalita, variando en composición de granito a gabro. El terreno posbatolítico es dominado por rocas volcánicas del Mioceno-Plioceno, principalmente de composición riolítica-andesítica, y basalto y andesita basáltica del Plioceno-Pleistoceno. El emplazamiento del batolito peninsular está relacionado a la evolución del arco volcánico del Jurásico Tardío-Cretácico. Los afloramientos de rocas graníticas en la Península se extienden en forma continua hasta el Paralelo 28°, presentando en el borde occidental una franja concéntrica con un núcleo de gabro-diorita rodeado por monzodiorita y cuarzodiorita (Delgado-Argote, 1995).

Durante el Cretácico Tardío, la región que ocupa actualmente la península constituía una cadena montañosa en proceso de erosión que aportaba sedimentos gruesos derivados de rocas metamórficas y graníticas, incluyendo rocas volcánicas sedimentarias. En el Cenozoico, la cadena montañosa peninsular continuó en erosión y los depósitos continentales se acumularon en el flanco occidental de la península, intercalándose con depósitos marinos someros; hacia el occidente, los depósitos marinos se acumularon formando el prisma de acreción en la zona de trincheras en la subducción de la placa Farallon. El arco se desplazó hacia el oriente y, durante el Paleoceno, el margen Pacífico de la Península registró una sedimentación más o menos continua, como lo sugieren los depósitos terrígenos marinos de ambientes someros y los depósitos fluviales que afloran en el noroeste. Se han reportado depósitos del Paleoceno a lo largo de la costa sureste del Pacífico hasta el Desierto del Vizcaíno y en la parte sur-central del Estado, donde subyacen a las rocas volcánicas del Mioceno (Gastil *et al*, 1975).

En el Mioceno Medio y el Plioceno Temprano ocurre un cambio en la configuración del límite entre las placas Pacífico y Norteamericana; al oriente de la Península, el volcanismo de arco se sustituye por un proceso de extensión similar al sistema "Basin and Range", que dio lugar a cuencas marinas someras en el Mioceno Medio, y a fines del Mioceno, la Península de Baja California constituyó una microplaca cuyo movimiento relativo a la placa del Pacífico se efectuó en el sistema de falla Tosco-Abreojos. El movimiento con respecto a la Placa de Norteamérica se inició a lo largo de un sistema de fallas normales en la provincia extensional del Golfo (Gastil *et al*, 1975).

El margen del valle colindante al Canal de Ballenas en el Golfo de California, presenta una secuencia de rocas metasedimentarias de más de 4000 m de espesor definido como grupo Canal de Ballenas; estas rocas afloran al sureste de Bahía de Calamajué y en Sierra La Asamblea. La secuencia se presenta fallada, plegada e intrusionada por gabros y tonalitas del Cretácico. La composición del grupo de rocas son: lodolitas calcáreas, calcarenitas, pedernal bandeado alternado con lutita, una alternancia de arenisca, conglomerados, cuarzoarenitas y basaltos en almoadilla (Campbell y Crocker, 1993).

2.1.6 Edafología

La mayor parte del área de estudio presenta suelos tipo regosol y litosol, caracterizado por ser uniforme en sus capas y de tono claro sin horizontes definidos y suelos antiguos típicos de desierto con fuerte desarrollo de capas de arcilla, sales o carbonatos (xerosoles y yermosoles). Aunque ambos tipos se distribuyen ampliamente, los xerosoles predominan en la vertiente del Pacífico y los regosoles en la vertiente del Golfo. En algunas porciones de la región de Bahía de los Ángeles son de tipo litosol, por la presencia de las sierras, y con profundidades menores a 10 cm. Otras zonas al sur de San Luis Gonzaga presentan suelos tipo yermosol, que son superficialmente claros y con subsuelo rico en arcilla o similar a la capa superficial. Los suelos más abundantes son los regosoles y yermosoles, que abarcan alrededor del 80% del área, mientras que el resto se constituye por xerosoles, litosoles y pequeñas áreas de fluvisoles y solonchaks; en gran parte de la zona ocurren suelos con fases líticas, pedregosas y gravosas, así como grandes extensiones de suelos con capas cálcicas, petrocálcicas y salinas.

En el suroeste del área se encuentra una zona de suelos con alto contenido de sales, solonchak, (Graham y Franco-Vizcaíno 1992; Franco-Vizcaíno *et al*, 1994). La distribución general de los suelos es la siguiente:

- **Yermosoles:** Suelos de regiones desérticas, por lo general se localizan en estratos rocosos, formando una capa superficial clara, delgada y pobre en materia orgánica y con textura media. Una amplia área de yermosoles es la región que va desde el parteaguas de Sierra La Libertad hacia el oeste hasta la costa del Pacífico, cubriendo Punta Prieta hasta el Paralelo 28°, con excepción de las dunas costeras al oeste de Jesús María, que son regosol de textura gruesa.
- **Regosoles:** Son suelos de formación reciente, poco desarrollados y de textura variable, se encuentran en cualquier tipo de clima y generalmente en topografía accidentada. Muy parecidos a la roca madre en sus características físicas y químicas. Su área de distribución incluye la Sierra de Colombia, por el lado del Pacífico, y prácticamente toda la costa del Golfo, con excepción de pequeñas zonas.
- **Xerosoles:** Suelos típicos de desiertos, con cantidades muy variables de materia orgánica según el tipo de textura. Son susceptibles a la salinidad y la erosión. Se concentran en la parte noroeste del área de ordenamiento, entreverado con regosol y yermosol.
- **Litosoles:** Suelos poco desarrollados, asociados a una roca madre muy dura situada a menos de 10 cm de profundidad; aparecen en manchones cubriendo extensiones relativamente menores. Se presenta en la zona de Mesa Prieta; al sur de San Agustín; en Santa Catarina; al comienzo de la Sierra La Libertad al sur de Bahía de los Ángeles; en las Sierras Las Ánimas y El Alambrado y cerca de la Mesa San Cristóbal.
- **Solonchaks:** Suelos alcalinos con alto contenido de sales solubles en alguna capa a menos de 125 cm, propios de regiones áridas y semiáridas.
- **Fluvisoles:** Suelos formados por materiales arrastrados por los ríos; su capa superficial es clara, delgada y con cantidades variables de materia orgánica y nutrientes.

2.2 Aspectos bióticos

2.2.1 Flora

2.2.2.1 Regiones Florísticas

Baja California se divide en dos Regiones Fitogeográficas: la Californiana o Mediterránea, y la del Desierto Central o Desierto Sonorense. Las comunidades vegetales características de la Región Californiana son cinco, mientras que la Región del Desierto Sonorense cuenta con cuatro. Alrededor del 70% de la península de Baja California forma parte de la Región del Desierto Sonorense y presenta tres de las cuatro comunidades vegetales representativas de esa región.

Región Fitogeográfica Desierto Sonorense:

a) **Parte Baja del Valle del Río Colorado o Desierto Micrófilo.** Se extiende al Este de manera continua desde las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, por abajo de los 1000 msnm, hasta el Sur de Bahía de Los Angeles y abarca los municipios de Mexicali y Ensenada. Es una de las regiones más áridas, presenta baja precipitación, baja humedad del suelo y alto porcentaje de días soleados tanto en verano como en invierno. La vegetación se distingue por la simplicidad de su composición florística, sobre todo en las planicies arenosas, que representan un alto porcentaje del área, sin embargo, en las partes altas de bajadas, colinas y montañas, existe una rica vegetación. Las dos especies dominantes del desierto micrófilo son: *Larrea tridentata* y *Franseria dumosa*, ambas especies arbustivas; asimismo, se encuentran otros géneros de cactáceas, como *Opuntia cineracea* y de especies xerorriparias como *Chilopsis linearis* y *Dalea spinosa*.

b) Costa Central del Golfo o Desierto Sarcocaula. La vegetación de esta zona es muy diferente a la del interior de la península y presenta una diferencia florística muy marcada con la vegetación del Desierto Micrófilo. El Desierto Sarcocaula se extiende como una franja delgada, partiendo a la altura de Isla Angel de La Guarda hasta San José del Cabo en Baja California Sur. Presenta una precipitación escasa y errática y altas temperaturas en verano que se vuelven más benignas con los vientos de la costa. Las especies representativas de esta comunidad son: *Cercidium microphyllum*, *Bursera hindsiana*, *Jatropha cinerea*, *Pachycereus pringlei* y especies de los géneros *Opuntia* y *Ferocactus*.

c) Comunidad Vegetal del Desierto de Vizcaíno o Desierto Sarcófilo.

La región del Desierto de Vizcaíno se extiende desde Punta Pequeña, en las inmediaciones de El Rosario, hasta el Paralelo 28. Las tormentas de verano se presentan sobre las montañas y colinas a lo largo del extremo Este del área, pero son muy erráticas. Entre las especies sobresalientes se encuentran varias de los géneros *Agave* y *Dudleya*; otras como *Franseria chenopodifolia*, el arbusto perenne más abundante, siendo por estos componentes florísticos que el Desierto de Vizcaíno puede denominarse como Desierto de *Agave-Franseria*.

Otros componentes importantes son: *Yucca valida*, abundante en áreas con suelos profundos; *Idria columnaris* (cirio), con características peculiares que la hacen la especie representativa del área natural protegida Valle de Los Cirios; *Pachycormus discolor* que se presenta casi exclusivamente en esta zona, y la epífita *Tillandsia recurvata*, que abunda en los arbustos, cactáceas y rocas, especies que le confieren especial singularidad a la vegetación del Vizcaíno.

En el área del Valle Bajo del Colorado y la Costa Central del Golfo, las especies típicas del Desierto de Vizcaíno son escasas o tienen una distribución limitada, como *Yucca* sp e *Idria columnaris*. Entre los arbustos dominantes de esas áreas, tenemos hacia el Norte *Fouquieria splendens* y *Encelia farinosa*, y hacia el Sur *Bursera* sp y *Jatropha* sp (POEBC, 2005).

El sistema de clasificación basado en percepción remota (fotografía aérea, imágenes de satélite e información de campo adicional), define en la vertiente del Golfo de California a los matorrales inermes, subinermes y sarcocaula, así como algunos sitios perforados por la actividad agrícola (INEGI, 1981b; Inventario Nacional Forestal, 2001).

2.2.2 Fauna

El origen de la fauna de Baja California está estrechamente relacionado con los cambios climáticos ocurridos en el período Terciario, en particular durante las glaciaciones, que provocaron modificaciones en la distribución de la flora, y con ello, en la distribución de la fauna norteamericana. El desarrollo y establecimiento de los diferentes tipos de vegetación presentes en la entidad, tuvo como consecuencia la emigración e inmigración de especies animales, donde se establecieron una diversidad de corrientes o corredores migratorios que dieron como resultado una variedad de especies afines con los elementos de otras regiones aledañas a la península.

La península de Baja California se divide en cinco Distritos Faunísticos, uno localizado en Baja California Sur, y los cuatro restantes se distribuyen en nuestra entidad. En la zona del presente ordenamiento costero terrestre, se encuentra parte del Distrito del Desierto del Colorado y parte en el Distrito de Desierto de Vizcaíno.

Distrito del Desierto del Colorado: Se extiende desde la parte Noreste de Baja California, entre el nivel del mar hasta una altitud de 1,400 msnm (frontera con Sierra de Juárez), y 1,700 msnm (porción Este de Sierra San Pedro Mártir). Su extremo Sur es Bahía de Los Angeles (desde Matomí-Punta San Fermín hacia el Sur) y se extiende como una angosta franja hacia el Este de la cadena montañosa, paralela a la costa, hacia el Oeste (Sur de San Pedro Mártir), limita con el Distrito San Dieguense.

Entre las especies representativas de este distrito faunístico están: codornices de Gambel (*Callipepla gambelli*), borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), murciélagos (*Myotis californicus stephens*, *Pisonix vivesi*, *Antrozous pallidus pallidus*), conejos y liebres (*Sylvilagus audubonii arizonae*, *Lepus californicus deserticola*), ardillas (*Ammospermophilus leucurus leucurus*, *Spermophilus tereticaudus tereticaudus*) ratones (*Pherognathus baileyi hueyi*, *Perognathus arenatus paralius*), coyotes (*Canis latrans mearnsi*, *Canis latrans clepticus*), zorros (*Macrotis vulpes arsipus*, *Urocyon cinereoargenteus scottii*), mapaches (*Procyon lotor pallidus*), pumas (*Felis concolor browni*), entre otras.

Distrito del Desierto del Vizcaíno: Ocupa la parte Sur de Baja California, limita al Norte con los Distritos San Dieguense y del Desierto del Colorado. Por la costa del Pacífico se extiende hacia el Sur en forma de cuña, terminando en Punta Santo Domingo en Baja California Sur. Este distrito incluye las mesetas graníticas características de la zona y la planicie volcánica del área de Calmallí.

Algunas de las especies representativas de este distrito son: gato montés (*Lynx rufus baileyi*), berrendo (*Antilocapra americana peninsulares*), borrego cimarrón (*Ovis canadensis weemsi*) y una especie endémica de la península como *Toxostoma cinereum mearnsi*. Para Valle de los Cirios se registran especies de aves como *Buteo jamaicensis*, *Anas acuta*, *Ardea herodias*, *Ptichoramphus aleuticus australis*, *Puffinus creatopus* y *Rallus longirostris levipes*, y mamíferos como *Vulpex velox macrotis*, *Notiosorex crawfordi*, *Taxidea taxus*, y *Ovis canadensis* que están bajo categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001

2.3 Aspectos socioeconómicos

2.3.1 Demografía

La ocupación física del territorio comprendido en el área sujeta a Ordenamiento Ecológico Costero Terrestre, presenta una distribución dispersa de localidades principalmente costeras, algunas de ellas asociadas a carreteras y caminos rurales. Entre las principales localidades tenemos: poblado de Puertecitos (101 habitantes), Rancho El Barril (58), Calamajue (29), Campo Papa Fernández (26), Campo Harquelon (19), Punta Final (18), Campo Serena (14), Bahía de los Ángeles (698) y San Luis Gonzaga (106), Punta Bufeo (10), Puerto San Francisquito (3) (INEGI, 2001).

2.3.2 Región socioeconómica

La región socioeconómica del Golfo de California abarca una superficie de 410,755 km² y representa el 21% del territorio nacional; tiene influencia directa con 5 entidades federativas: Sonora (con una superficie de 182,052 km²), Baja California Sur (73,475 km²), Baja California (69, 921 km²), Sinaloa (58,328 km²) y Nayarit (26, 979 km²), región socioeconómica que de manera integral conforma al Golfo de California como un ecosistema común que la caracteriza y contextualiza (León *et al*, 2002).

2.3.2.1 Corredores económicos

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano (PEDUBC, 2004), indica que el ordenamiento de las actividades productivas en el territorio puede ser un instrumento para fomentar la competitividad económica de las ciudades, así como la complementariedad de los territorios urbanos y regionales en función de las nuevas dinámicas espaciales e identifica varios corredores económicos para la entidad, algunos de los cuales están relacionados directa o indirectamente con el área de ordenamiento, como:

- **Corredor San Felipe-Puertecitos.** Destaca por su posición urbana y turística frente al Golfo de California, con la ciudad de San Felipe como soporte de la estructura regional. Explora el sector inmobiliario turístico, en tanto que consolida la actividad pesquera y acuícola del puerto.

- **Corredor Santa Rosalita-Bahía de Los Ángeles.** Liga dos localidades costeras del Océano Pacífico y el Golfo de California con servicios para embarcaciones de recreo. Da énfasis a la función de comunicación carretera entre ambas costas, reforzando los servicios locales de las comunidades involucradas.
- **Corredor Villa Jesús María-San Francisquito.** Refuerza la relación productiva entre ambas costas al sur del estado ligando actividades mineras, de extracción de sal y turísticas.

De acuerdo a este plan, en la Figura 2.1 se ubica en un contexto estatal de sistema de ciudades, a las principales localidades en la zona de interés del ordenamiento: Puertecitos, Bahía San Luís Gonzaga y Bahía de los Ángeles, que están identificadas a través de las relaciones funcionales e intensidades de la dinámica económica y demográfica del Estado.

Esta conformación del sistema urbano-regional de Baja California y el sistema de ciudades, responde, tanto criterios de magnitud demográfica por localidades, como a diversos aspectos que caracterizan las relaciones funcionales entre las distintas localidades integrantes del sistema, como la concentración de actividades económicas, infraestructura, equipamiento, procesos de metropolización, movilidad transfronteriza, instituciones públicas de servicio regional, instituciones de educación superior y de investigación, entre otras (PEDUBC, 2004).

Asimismo, en su apartado de diagnóstico pronóstico integrado, el plan enfatiza que para lograr una integración funcional en la entidad se requiere atender ciertos aspectos en los próximos años:

- *Integración de una red de comunicaciones y transportes interregional, que reduciría los costos de traslado de bienes, personas y mercancías, promovería un mejor abasto y permitiría un mayor acercamiento entre los poblados, haciendo más atractivos los proyectos de inversión acordes con las aptitudes del territorio.*
- *Construcción de carreteras que mejoren el acceso e impulsen el crecimiento de nuevas centros de población, comercialización y abasto.*
- *Promover el desarrollo de poblados existentes, en ciudades medias que funcionen como dinamizadoras del desarrollo económico y social de la región sur.*
- *Dada la forma longitudinal del estado y la lejanía de los poblados entre sí, es necesario promover al Sur del estado un centro de abasto para la adquisición de bienes de consumo y cubra las demandas, además de servicios médicos, talleres, gasolina, servicios bancarios, entre otros, y no depender de Guerrero Negro.*
- *El centro atendería las demandas inherentes a los servicios que debe prestar el gobierno, tales como registro de nacimiento, defunciones pago de tenencia, permisos, otros.*
- *Atender la problemática de la falta de equipamiento e infraestructura, como en Bahía de los Ángeles que no cuenta con servicios de agua y energía eléctrica suficientes para atender las demandas de los pescadores para que puedan comercializar sus productos en el mercado.*
- *Para la creación de nuevos municipios, como el de San Felipe, realizar análisis de viabilidad financiera y económica, particularmente de las capacidades locales de gestión y mejoramiento del bienestar social.*

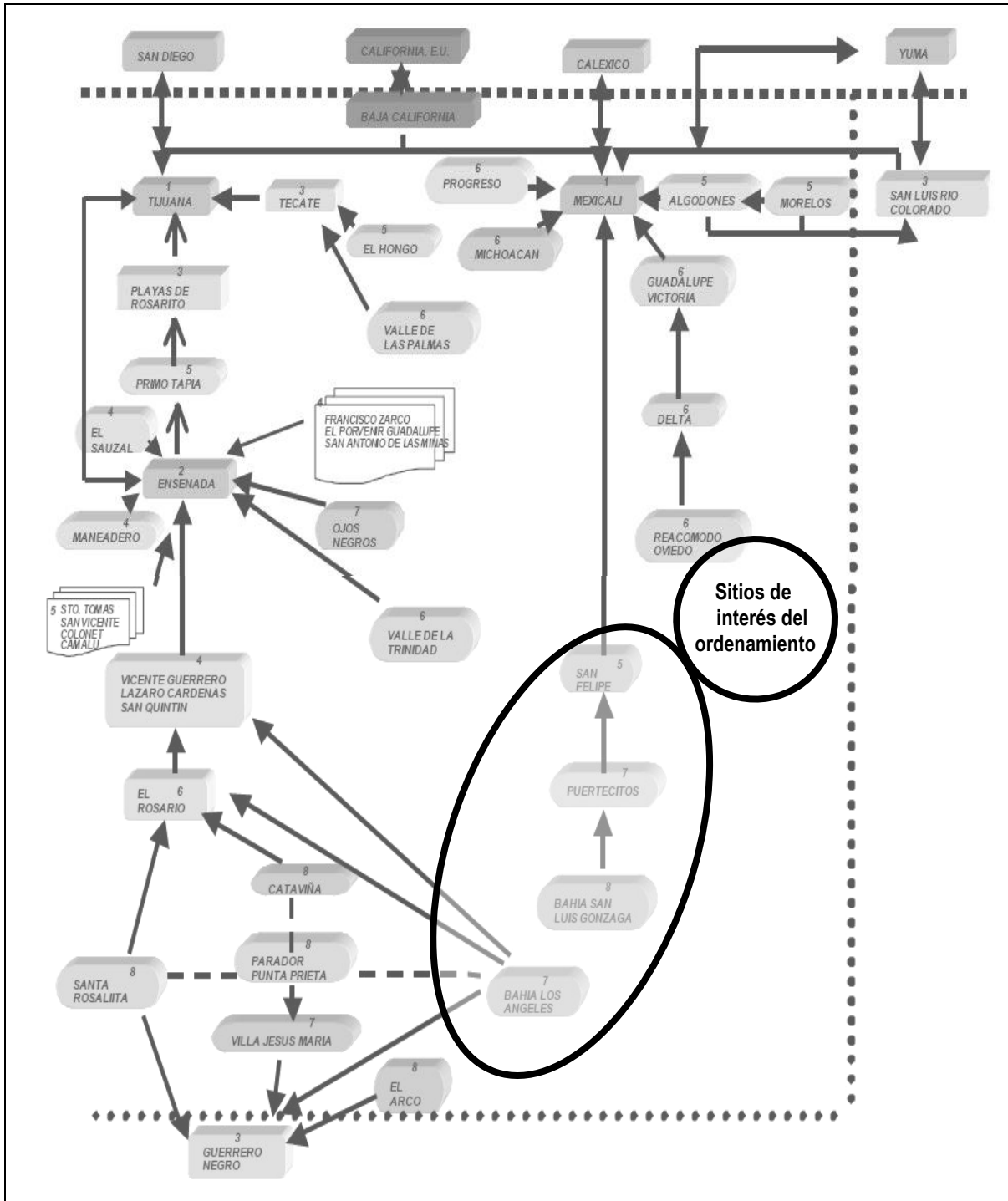


Figura 2.1 Sistema de ciudades. Jerarquía de asentamientos y relaciones de dependencia (PEDUBC, 2004)

2.3.3 Actividades económicas

Entre los principales atributos naturales de la región marina del Golfo de California, destacan su alta productividad y su gran diversidad biológica, razones por las cuales es la región de México con mayor productividad pesquera y donde se registra la mayor afluencia de turistas interesados en la pesca deportiva, vela y buceo deportivo. Las principales actividades de interés económico que se llevan a cabo en esa región costera de la entidad incluyen pesca, acuicultura, turismo, agricultura y aprovechamiento de recursos forestales.

- a) **Pesca.** La pesca es una de las actividades económicas más importantes en esta región costera, existen campos pesqueros dispersos desde la década de los años cincuenta. Los pescadores ribereños se distribuyen en unos 26 campos pesqueros, incluyendo las islas. Las comunidades pesqueras más importantes en el litoral del Golfo de California de Baja California son San Felipe, San Luís Gonzaga, Puertecitos, Camalajué, Bahía de los Ángeles y San Francisquito. La Tabla 2.2 muestra los principales campos pesqueros y el número de pangas en la zona de estudio.

Tabla 2.2 Campos pesqueros y equipos de pesca en la región costera del Golfo de California

Campos	Número de pangas	Organización
Mar de Cortés		
Papá Fernández	4	Permisionarios
Campo Lucano	1	Permisionarios
Calamajué	3	Permisionarios
Bahía de los Ángeles	40	Permisionarios
Total	48	

Fuente: SAGARPA, 2000

- b) **Ganadería.** La ganadería constituye una actividad tradicional entre la población asentada al sur del estado, siendo un aspecto de identidad y estatus social, cultural y económico, que con el paso de los años ha venido en declive. A ello han contribuido diversos factores como: las sequías, la crisis económica, la reducción de subsidios y los cambios de intereses generacionales. El levantamiento de censos ganaderos se dificulta por la fluctuación y condiciones de aislamiento, la falta de control, donde el otorgamiento de apoyos gubernamentales por lo general depende del número de cabezas de ganado que se complica por falta de confiabilidad en las estadísticas sobre el hato ganadero. En el caso de la región de Bahía de los Angeles, en particular en el Ejido Tierra y Libertad, se contaba con una superficie con potencial ganadero de 183,237 Ha y se disponía en 1998 con un aproximado de 820 cabezas con 65 beneficiarios (SAGAR-COTECOCA, 1998).
- c) **Minería.** La actividad económica más importante en la región a fines del siglo XIX y principios del XX, fue la minería. Baja California por sus características genera un interés geológico-minero, pero su infraestructura es limitada lo que dificulta la extracción de yacimientos minerales. A nivel regional, existen localidades donde se realiza algún tipo de extracción como el mármol, cantera, piedra laja u otros, pero son escasas. En la zona del El Arco se han realizado prospecciones sistemáticas para la extracción de cobre con la intención de desarrollar una gran operación minera de cobre a cielo abierto, donde la reactivación minera podría desencadenarse con el aumento en el precio internacional del cobre (CRM, 1999). En el área de estudio existen zonas de interés como:
- **Zona Mineralizada Puertecitos:** Se localiza al sudeste del poblado de San Felipe, en este sitio existen estudios regionales que determinan un paquete volcánico favorable para la ocurrencia de depósitos de zeolitas. Los yacimientos de ceniza volcánica zeolitizados presentan un 40% o 45% de pureza con minerales de heulandita, clinoptilolita y en menor proporción chabazita.

- **Distrito Minero Calamajué:** Se localiza cerca del Rancho Lago de Chapala, hacia el sur de Bahía de San Luis Gonzaga. Las rocas que afloran son metamórficas constituidas por esquistos con alto grado de deformación gneises cuarzo feldespáticos y cuarcitas. La mineralización consiste en oro libre en una ganza de cuarzo. La explotación minera ha sido por medio de obra subterránea con socavones, tiros y subniveles. Es un distrito de interés para explotación de oro, porque en las rocas metamórficas se encuentran vetillas de cuarzo con oro libre. Según el Consejo de Recursos Minerales (CRM, 1999), existen dos lotes de exploración: La Resolana y Las Arrastras y un lote Fundo Pioneer Copa de Oro, que fue explotado y abandonado.
 - **Distrito Minero El Barril:** Se localiza en el extremo sudoriental del estado en la zona conocida como El Barril. De acuerdo a los lugareños, la mina La Sirena se comenzó a explotar a principios de 1900 durante cuatro años, y posteriormente de 1940 a 1945, se reanuda la exploración y al final se trabajaron los prospectos de las minas La Florida y Corsario. El material de este distrito se concentra en bolsadas, y algunas, a pesar de su reducido espesor (menos a 0.10m), presentan un contenido de oro de 80 g/t.; es posible que cuando se inicien los trabajos de explotación y beneficio en el yacimiento cuprífero de El Arco, este distrito adquiera interés económico y se reactive.
- d) **Turismo.** La región constituye un atractivo turístico natural con múltiples paisajes, sitios históricos, playas y pinturas rupestres, atractivos que se presentan en diversas zonas, pero requieren de un manejo adecuado para lograr un desarrollo sustentable de la actividad turística. La infraestructura turística es mínima, el agua y el combustible son limitados, las carreteras troncales son angostas y con tramos en malas condiciones. Los caminos secundarios de acceso a playas, montañas, misiones, sitios arqueológicos y pinturas rupestres, tienen poco mantenimiento y limitan el desarrollo de ciertas actividades turísticas, aunado a que el combustible para aviones no está disponible y limita al turismo aéreo que representa una gran derrama económica.

Es importante señalar, que el desarrollo de las actividades productivas de interés económico de esta región costera terrestre, implica ciertos problemas asociados al uso y aprovechamiento de los recursos naturales, así como a la falta de infraestructura de equipamiento y servicios, donde sobresalen:

- *Sobreexplotación de pozos de agua, abatimiento y falta de recarga de acuíferos algunos con intrusión salina.*
- *Crecimiento no controlado de la población y desarrollos turísticos.*
- *Concentración geográfica y numérica en el aprovechamiento de especies.*
- *Menor disponibilidad de ciertos recursos pesqueros por sobreexplotación.*
- *Subutilización de las capturas y ausencia de programas financieros accesibles.*
- *Flotas pesqueras e industria de procesamiento obsoletas, y uso de tecnologías con alta captura incidental.*
- *Falta de infraestructura de equipamiento y servicios.*
- *Pesca furtiva.*

2.3.4 Recursos naturales

2.3.4.1 Recursos pesqueros

Las costas del Golfo de California cuentan con un extenso litoral con aguas ricas en nutrientes que contribuyen al éxito de una variedad de especies, algunas con alto valor comercial, donde destacan:

- a) **Tiburón.** De manera tradicional las comunidades pesqueras ribereñas del Golfo de California capturan diferentes especies de tiburones: cazón mamón (*Mustelus henlei* y *M. lunulatus*); cazón bironche (*Rhizoprionodon longurio*); martillo (*Sphyrna lewini*); angelote (*Squatina californica*); tiburón cornudo (*Heterodontus mexicanus*); cornuda prieta (*Squatina sygaena*); tiburón volador (*Carcharinus limbatus*) entre otros. Representa una pesquería de naturaleza artesanal de suma importancia desde el punto de vista alimenticio y laboral, cuyo valor comercial varía según el tipo de carne, aletas y tamaño (INP, 2000a).

Dada la diversidad de tiburones que habitan en aguas marinas mexicanas, la composición específica de las capturas varía según la región y estación del año. Algunas especies de tiburones de gran tamaño migran hacia aguas someras con fines de alumbramiento, de igual manera especies pequeñas como los cazones, realizan marcadas migraciones masivas con los mismos propósitos y en busca de alimento. La migración de los cazones esta muy asociada al calamar, sardina, macarela y otras especies de abundancia estacional en el Golfo de California.

- b) **Pez sierra.** La disponibilidad del pez sierra en el Golfo de California se rige por su marcada estacionalidad, que la transforma en un recurso pesquero esperado en ciertos meses del año. En algunas temporadas de bajas capturas de camarón, la sierra se convierte en una fuente de ingresos complementaria para los pescadores. En la región del Golfo de California la especie más común (95%) durante la temporada intensiva de pesca fue *Scomberomorus concolor* (CNP, 2000b).
- c) **Pelágicos menores.** La distribución geográfica de estas especies es muy amplia, aunque discontinua y segregada en 2 o 3 subpoblaciones o stocks. La sardina Monterrey (*Sardinops caeruleus*) habita desde Alaska hasta el Golfo de California y en años fríos se extiende hasta Mazatlán, Sinaloa; la anchoveta norteña (*Engraulis mordax*) habita desde Vancouver hasta el Golfo de California; la sardina crinuda (*Opisthonema sp*) se distribuye en el pacifico central oriental, incluyendo el Golfo de California, y la macarela (*Scomber japonicus*) se distribuye desde Alaska hasta el Golfo de California. Esta distribución responde a una combinación de factores bióticos y abióticos, que para el caso de sardina Monterrey, se plantea que existen dos centros de distribución: uno alrededor de las grandes Islas en el Golfo de California, y en Punta Eugenia al Oeste de la península de Baja California. El hallazgo en 1985 de anchoveta norteña en las capturas de sardina marcó el inicio de esta pesquería en el Golfo de California (Berry y Barrett, 1963; Hammann y Cisneros-Mata, 1989; Cisneros-Mata *et al.*, Lluch-Belda *et al.*, 1995, en INP, 2000; INP, 2000c).

2.3.4.2 Recursos forestales

Los recursos naturales forestales representativos del Estado son: los forestales maderables como el bosque de pino, bosque de *Juniperus* y el bosque *Cupressus*; los forestales no maderables con especies como siempre viva, canutillo, valeriana, jojoba, yuca, hierba santa, biznaga, manzanita, uña de gato, entre otras (PROFEPA, 2005).

Esta autoridad federal, señala que se cuenta con un aproximado de 6, 276, 732 Has de superficie forestal, donde el 79% corresponde a matorrales de zonas áridas, y el 4.47% a zonas con vegetación hidrófila y halófila, identificando tres zonas forestales críticas, además de las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción federal (Tabla 2.3). La zona costera terrestre sujeta a ordenamiento, comprende recursos forestales que inciden en Valle de los Cirios, que constituye un Área Natural Protegida con categoría de Área de Protección de Flora y Fauna.

Tabla 2.3 Zonas forestales críticas y Áreas Naturales Protegidas

Zonas Forestales Críticas		Áreas Naturales Protegidas	
1	Sierra de Juárez	1	APFF-Isla del Golfo de California
		2	APFF-Valle de los Cirios
		3	PN-Constitución de 1857
2	San Pedro Mártir	4	PN-Sierra de San Pedro Mártir
		5	PN-Archipiélago de San Lorenzo
3	Valle de los Cirios	6	RB-Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado
		7	RB- Isla de Guadalupe

Nomenclatura: APFF0= Área de Protección de Flora y Fauna; RB= Reserva de la Biosfera; PN= Parque Nacional
 Fuente: <http://www.profepa.gob.mx/Profepa/DelegacionesPROFEPA/BajaCalifornia/RecursosNaturales/Forestal.htm>

2.3.4.3 Recursos mineros

En el estado de Baja California se conocen yacimientos minerales de diferentes características, tanto de minerales metálicos como no metálicos, siendo los primeros los de mayor importancia ((CRM, 1999).

a) Yacimientos minerales metálicos. Se encuentran en cuatro franjas y en tres regiones, cada una de ellas caracterizada por presentar uno o más elementos predominantes. En la zona de estudio, desde Calamajué hasta la región de Bahía de Las Ánimas, es una región metalogenética de oro y plata:

- Franja cuprífero-aurífera, se encuentran asociados el oro y la plata, y ambos se asocian al cobre y al hierro en casi todos los yacimientos. El Arco es el único depósito de tipo pórfido cuprífero reconocido en el estado siendo el más importante, y representa uno de los yacimientos de cobre y oro del país.
- Franja aurífera (cretácico superior), se encuentra adyacente al Golfo de California ubicada al sur de Paralelo 30°N (Calamajue) hasta San Francisquito, con 180 Km de largo por 40 Km de ancho promedio, conociéndose siete yacimientos en esta porción en donde reaparecen las vetas de cuarzo aurífero.
- Depósitos de Placer de oro (cuaternario), existen en distintas localidades que se han explotado a pequeña escala. En la zona de estudio se ubican La Tinaja Miramar (paralelo 30°N) y El Barril.

b) Yacimientos de minerales no metálicos. Proviene de diferentes orígenes: sedimentario, metamórfico, volcánico, hidrotermal y secundario; la mayoría no se explota o se hace a baja escala, con excepción de las calizas. Entre los yacimientos de la zona sujeta a ordenamiento se encuentran:

- Cantera, es un banco de extracción de bloques de cantera (cantera Matomi) ubicado al Noroeste de Puertecitos, consiste en una toba vítrea de 5 a 7 m de espesor correspondiente a una de las unidades basales de las tobas de Mesa el Tábano del Plioceno. Se reporta la presencia de perlita y zeolitas en domos riolíticos y en depósitos de cenizas no consolidadas, respectivamente.
- Barita, se presenta en vetas mesotermales, como la mina La Olvidada, al noreste de El Mármol. Las rocas encajonates son metasedimentos del Cretácico medio y corresponden a un metaconglomerado (Phillips, 1993, en CRM, 1999). Este depósito fue explotado en los años cuarenta y cincuenta.

2.4 Conservación y protección de áreas

2.4.1 Áreas Naturales Protegidas

La región costera terrestre del Golfo de California en el estado de Baja California sujeta al presente ordenamiento, incide en el área natural protegida denominada Área de Protección de Flora y Fauna Valle de Los Cirios, que es un área establecida de conformidad con las disposiciones generales de la LGEEPA, cuyo decreto se publica oficialmente en el Diario Oficial de la Federación (DOF). El área natural protegida Valle de Los Cirios, contiene hábitats de cuya preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de especies de flora y fauna silvestres (Tabla 2.4 y Figura 2.2)

Tabla 2.4 Características descriptivas generales del APFF-Valle de los Cirios

Datos generales	Área de Protección de Flora y Fauna Valle de Los Cirios
Publicación de Decreto de creación en el DOF	2 de Junio de 1980 Zona de Protección de Flora y Refugio de Fauna
Publicación de Decreto recategorización en DOF	7 de Junio del 2000 Área de Protección de Flora y Fauna
Superficie	2,521,776 Has
Ubicación	Estado de Baja California
Municipio	Ensenada
Ecosistemas	Matorral xerófilo micrófilo, bosque de pino, vegetación halófila, vegetación de dunas costeras



Fuente: http://www.conanp.gob.mx/sig/imgmapoteca/map_regiones/noroeste.jpg

Asimismo, parte de la zona marina adyacente a la zona costera terrestre del presente ordenamiento, forma parte de la nueva área natural protegida según Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio del 2007, donde se declara con categoría de Reserva de la Biosfera, a la zona marina conocida como Bahía de los Angeles, canales de Ballenas y de Salsipuedes, comprendiendo la zona federal marítimo terrestre correspondiente a la porción de la costa oriental de la península de Baja California, ubicada frente al Municipio de Ensenada, en el Estado de Baja California.

En dicho decreto quedan definidas las zonas núcleo y la zona de amortiguamiento que conforman la Reserva de la Biosfera, indicando las actividades permitidas de acuerdo a las bases legales de zonificación establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en su reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas (Diario Oficial de la Federación, 2007).

2.4.2 Regiones Prioritarias Terrestres (CONABIO)

Dentro de la zona sujeta a ordenamiento se identifican dos Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) propuestas por la Comisión Nacional para el Manejo y Uso de la Biodiversidad, (CONABIO), con el fin de optimizar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México. Estos sitios se definieron como áreas de mayor relevancia en cuanto a riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos (CONABIO, 2000).

La Región Terrestre Prioritaria, RPT 6, denominada Sierras La Libertad-La Asamblea, dentro del municipio de Ensenada cuenta con una superficie de 5,192 Km² y ubica como localidades de referencia a Bahía de los Ángeles; Parador Punta Prieta; Calamajue; Campo Harchelón en el estado de Baja California; se considera con valor alto para la conservación asociado a los factores bióticos por la existencia una gran diversidad de ambientes derivados de la heterogeneidad del relieve; una alta integridad funcional debido a la poca alteración de los ecosistemas y a la presencia de endemismos en cactáceas, mamíferos, reptiles y lepidópteros. Como problemática ambiental se señala la cacería furtiva, las actividades mineras no reguladas y la apertura de caminos, sin embargo, a la fecha se considera con un bajo nivel de fragmentación en la región debido principalmente a la no existencia un crecimiento significativo de la población en los escasos asentamientos humanos.

La Región Terrestre Prioritaria, RPT 5, El Vizcaíno-El Barril, en los municipios de Ensenada, B.C. y Mulegé, B.C.S., con superficie aproximada de 26,310 Km², y localidades de referencia como El Barril y El Arco en Baja California, y Santa Rosalía, Guerrero Negro, Bahía Tortugas, Villa Alberto Alvarado en Baja California Sur, región que se considera con valor alto para la conservación asociado a los factores bióticos por la existencia una gran diversidad de ambientes costeros una alta integridad funcional y alto grado de conservación, por presencia de endemismos en roedores, reptiles y aves). Se considera con un bajo nivel de fragmentación por la baja densidad poblacional y crecimiento mínimo. Como parte de la problemática ambiental se señala a la cacería furtiva, sobreexplotación de agostaderos, de mantos acuíferos subterráneos y de recursos pesqueros, así como extracción ilícita de ejemplares de cactáceas, reptiles y de piezas arqueológicas. La actividad pesquera genera problemas por el establecimiento de campamentos temporales que al terminar la temporada son abandonados junto con una cantidad considerable y variada de desechos.

2.4.3 Convención de Ramsar sobre humedales

La Convención de Ramsar es un tratado intergubernamental que se firmó en la ciudad de Ramsar, Irán, en el año de 1971, entrando en vigor en 1975, cuya misión fundamental es la conservación y el uso racional de los humedales mediante el desarrollo de acciones locales, regionales y nacionales, que gracias a la cooperación internacional contribuyen al logro de un desarrollo sustentable global.

Dicha convención hace énfasis en la conservación y uso de humedales, en especial como hábitat para aves acuáticas, logrando a través de los años incluir criterios y abarcar distintos aspectos de conservación y uso de humedales, reconociéndolos como ecosistemas de suma importancia para la conservación de la diversidad biológica y el bienestar de las comunidades humanas, además, estipula que la selección de los humedales que se propongan para su inclusión en la "Lista Ramsar", debe basarse en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos. México se adhiere a la convención en 1986, contando a la fecha con 65 designaciones de sitios Ramsar que cubren una superficie que supera los cinco millones de hectáreas (CONANP, 2007). En Baja California se tienen 4 sitios registrados en la Lista Ramsar con superficies que suman un total aproximado de 296,730 Has, tales como:

Nombre Sitio Ramsar	Número de Registro Lista Ramsar	Superficie (Has)
• Humedales del Delta del Río Colorado	814	250,000
• Corredor Costero La Asamblea-San Francisquito	1595	44,304
• Isla Rasa	1603	33
• Estero Punta Banda	1604	2,393

En la zona del presente ordenamiento costero inciden los humedales que conforman el Sitio Ramsar Corredor Costero La Asamblea San Francisquito (CCLASF), que se extiende desde 20 metros sobre la pleamar máxima (ZFMT) hasta la isobata de los 40 metros de profundidad (Figura 2.3).

Este corredor costero en el límite oeste de la Reserva de la Biosfera Bahía de Los Angeles, presenta 21 cuerpos de agua costeros cerrados o semicerrados (esteros, marismas, pequeñas lagunas costeras y pozas hipersalinas), 22 playas arenosas y dunas, 17 accidentes insulares que conforman el archipiélago de Bahía de Los Angeles, y variadas formaciones arrecifales costeras e insulares. Cada uno de estos ambientes alberga flora y fauna peculiar, relacionada en gran medida con el ecotono formado entre el desierto y el mar, caracterizado por su especialización (Pronatura-Noroeste, 2005).

En el área costero-marina del CCLASF se encuentran bajos lodosos, lechos de algas marinas, arrecifes rocosos, fondos arenosos y canales, todos relacionados estrechamente en su hidrología, biodiversidad y productividad con los canales de Ballenas y Salsipuedes. De 3,452 especies marinas reportadas para el Golfo de California, un porcentaje importante han sido registradas en esta área, incluyendo especies endémicas y bajo alguna categoría de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2001 o en la lista CITES.

De 117 especies de plantas identificadas en el archipiélago de Bahía de Los Angeles, 11 se reportan como endémicas de Baja California y dos como endémicas insulares (*Xylorhiza frutescens* y *Mammillaria insulares*). En la costa sur occidental de Isla Coronado se localiza una pequeña bahía donde se reporta mangle rojo, *Rhizophora mangle*, siendo el registro más norteño en el país de este tipo de vegetación. De 26 especies de fauna identificadas en el archipiélago, 6 son endémicas insulares y 13 se encuentran bajo categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2001 y en la lista CITES (Pronatura-Noroeste, 2005). Los cuadros con las coordenadas geográficas, superficie y nombre de las localidades que conforman el Sitio Ramsar Corredor Costero La Asamblea San Francisquito (marismas, lagunas, pozas hipersalinas y accidentes insulares) se presentan en la sección de anexos.

2.5 Problemática Ambiental

2.5.1 Escasez de Agua

a) Agua: un recurso económico, político y social

El recurso agua en particular, es uno de los factores críticos y estratégicos más importantes del desarrollo en los ámbitos nacional e internacional, y un recurso económico, político y social, que dado su carácter, difícilmente es apropiable de manera individual con el imperativo de compartirla bajo algún criterio de equidad y con prudencia de acuerdo a su escasez (COLMEX-CNA, 2003).

Las autoridades ambientales y las defensoras del ambiente han encontrado que las cuencas hidrológicas son regiones para coordinar acciones tendientes a la gestión ambiental, pero que las jurisdicciones políticas-administrativas (países, estados, provincias, municipios o regiones) no coinciden con los límites geográficos de las cuencas, y por ende no coinciden gran parte de las decisiones que afectan el aprovechamiento no solo de los recursos hídricos, sino el de otros recursos bióticos y abióticos, Dourojeanni *et al*, 2002.

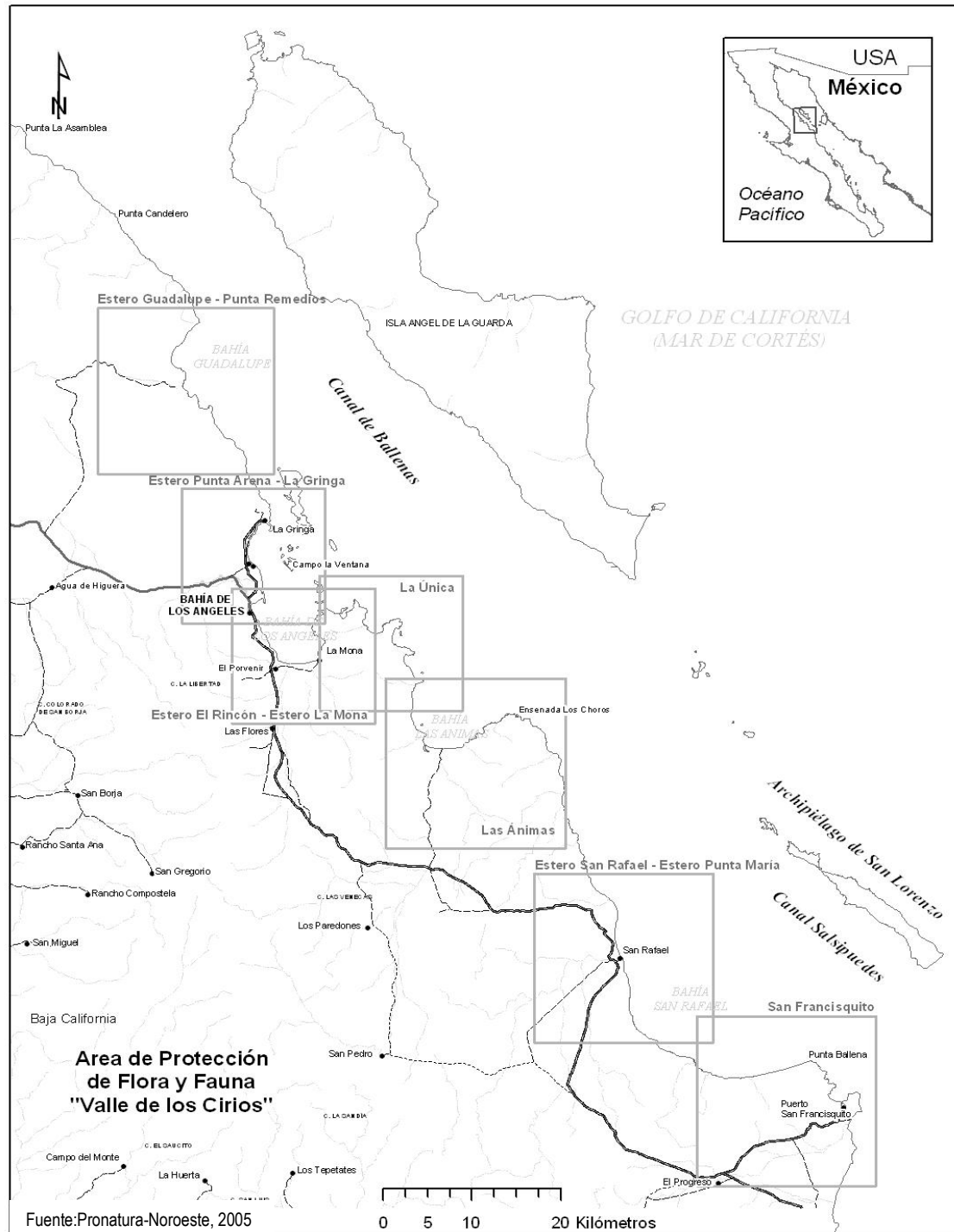


Figura 2.3 Ubicación del Corredor Costero La Asamblea-San Francisquito designado como humedal de importancia internacional por la Convención de Ramsar en la costa oriental de Baja California.

Dentro de los arreglos institucionales e instrumentos de gestión del agua, el gobierno federal ha creado los Consejos de Cuenca como instancias de coordinación y concertación entre la Comisión Nacional del Agua (CNA), dependencias gubernamentales, usuarios de las cuencas hidrológicas que pretenden formular y ejecutar programas y acciones para mejorar la administración de las aguas, organizándose a diferentes escalas hacia el interior de las cuencas: Nivel de Subcuenca con las Comisiones de Cuenca; Nivel Microcuencas y/o Acuíferos con Comités de Cuenca y Consejos Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS), conformados para la mayoría de los acuíferos de Baja California, y los consejos consultivos del agua, formados por ciudadanos para fomentar la cultura del agua, en Baja California conocido como Agua para Toda la Vida (CNA, 2004b).

b) Presión sobre el 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, que para el caso de la Península de Baja California en el año 2004, se ejerció una fuerte presión sobre el recurso hídrico, considerando el 86% del volumen total del agua concesionado en relación con la disponibilidad natural media del agua.

En la región sujeta al estudio de ordenamiento, no se encuentran disponibles acuíferos, y el más cercano se localiza en Valle de Santo Domingo, en el desierto del Vizcaíno, que presenta el proceso de salinización de suelos o de aguas subterráneas salobres, y se encuentra en estatus de veda de control, es decir, la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros. El consumo de agua para uso urbano en la zona, presenta problemas por lo disperso de su población, ya que la introducción de infraestructura para abasto y el uso de energía en condiciones de bombeo, implica un alto costo. Otras actividades demandantes del recurso hídrico son la agricultura y ganadería, con un bajo consumo, por la poca disponibilidad (CNA, 2005a).

c) Escenarios tendenciales

Para la Región Noroeste de México se ha desarrollado un escenario tendencial del recurso agua, que indica que en los próximos años la tendencia del agua podría evidenciar severos problemas de escasez, sobreexplotación, contaminación del agua, intrusión salina de acuíferos, salinización de suelos agrícolas, rezago en infraestructura de agua potable, alcantarillado y saneamiento, y de continuar la extracción del agua de los acuíferos como hasta ahora, se agravará la sobreexplotación, ya que actualmente el 98% de la recarga se extrae, quedando sólo el 2% disponible (CISC-UABC, 2000).

En Baja California podría aumentar la extracción de agua subterránea, incluso de aguas fósiles, como en el caso de la zona de Bahía de los Ángeles, al grado de romperse completamente el equilibrio entre explotación y recarga. De igual forma, se prevé que las actividades primarias y terciarias pueden experimentar un aumento, y por lo tanto, la cantidad de agua necesaria para satisfacer las necesidades de estas actividades. Asimismo, en los próximos años las actividades mineras podrían experimentar un desarrollo muy notorio, que aparejaría consecuencias como la contaminación del agua y el aporte de sedimento a los sistemas acuáticos, por lo que se podría recrudecer la competencia intra e intersectorial por el preciado recurso hídrico.

2.5.2 Procesos de cambio de uso del suelo

Dentro de los procesos que determinan el cambio de uso del suelo, esta la deforestación, que es el cambio de una superficie cubierta por vegetación, hacia una carente de ella, alteración que implica una modificación inducida por el hombre en la vegetación natural, pero no un reemplazo total de la misma. En el caso de la fragmentación, implica una transformación del paisaje, dejando fragmentos o parches de vegetación original rodeados de superficie alterada.

En el cambio de uso de suelo en matorrales en ocasiones se le incluye en el rubro de desertificación, en el sentido de que es una “degradación ambiental en zonas áridas”. De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, los matorrales también son superficie forestal, por lo que bien se podría aplicar el término deforestación; no obstante diversos organismos internacionales restringen este concepto a las zonas arboladas (SEMARNAT, 2003).

Otro proceso de cambio de uso de suelo, es sin duda el crecimiento de la población, considerando que la zona costera presenta gran potencial económico y una opción para el crecimiento de asentamientos humanos que despierta interés de los sectores, en especial los municipios 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 las actividades humanas pueden deteriorar el medio ambiente no sólo por el número de habitantes, sino por las posibles modalidades que adopte el crecimiento de las actividades productivas.

El área de estudio se considera como zona crítica en materia de impacto ambiental y como zona federal marítimo terrestre, en particular el corredor San Felipe-Puertecitos y la zona de Bahía de Los Angeles, asociado principalmente al desarrollo de actividades productivas tales como el turismo, donde destaca una problemática ambiental y patrimonial por ocupación irregular de tierras por usuarios extranjeros y nacionales, además del uso de zonas para acampar vehículos rodantes (PROFEPA, 2004).

2.5.3 Deterioro ambiental a nivel regional

- **Degradación de matorrales**

Los matorrales, huizachales y mezquites que caracterizan las zonas áridas y semiáridas de México, son ecosistemas ricos en especies, con alto endemismo y de importancia económica y cultural a escala local y regional, los cuales han sido deteriorados por la acción humana. De acuerdo a los inventarios nacionales, los matorrales constituyen la vegetación que está siendo transformada mas lentamente, es un ecosistema que se preserva en mayor proporción como vegetación primaria (85% de la superficie remanente) (SEMARNAT, 2003).

Considerando que la gran mayoría de los matorrales se emplean para la ganadería, se estima que el 70% de los matorrales en México, están sobreexplotados, sin embargo, los matorrales de la porción central de la península de Baja California no se consideran como sobrepastoreados. Es importante reconocer que los ritmos ecológicos de los desiertos se encuentran entre los más lentos del mundo, así los efectos de las actividades humanas tardan mas tiempo en ser “borrados” por el ecosistema, por lo que las consecuencias de las nuevas alteraciones se van acumulando (INE, 2003).

En nuestro país, los pastizales y los matorrales son los tipos de vegetación mas afectados por el fuego, además, el porcentaje de vegetación dañada es mucho mayor que en las zonas arboladas. De acuerdo a los registros de CONAFOR (2001), indica que las actividades agropecuarias representan casi la mitad de las causas más frecuentes de incendios forestales (Tabla 2.5). Sin embargo, Baja California es considerado como uno de los estados con menor número de incendios (de 10 ocupa el 9^{no} lugar) con 44 incendios de enero a junio del 2006 con una superficie afectada de 2,447.50 Has (CONAFOR, 2006).

Tabla 2.5 Causas principales de incendios forestales durante 2001

Causa	Proporción	Causa	Proporción
Actividades agropecuarias	48%	Actividades silvícolas	3%
Intencional	17%	Derechos de vía	1%
Fogatas	16%	Otras actividades productivas	1%
Fumadores	8%	Otras causas	6%

Fuente: CONAFOR,2006

De acuerdo al PEDUBC (2004) la región de interés en particular al sur de San Felipe, el principal deterioro en el ambiente 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, y 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 de Punta Estrella; pérdida de cubierta vegetal por rutas y brechas de 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, y alteración del paisaje por residuos sólidos en zonas de alta influencia turística como el APFF-Valle de los Cirios.
- 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 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.