



Región y Sociedad

ISSN: 1870-3925

region@colson.edu.mx

El Colegio de Sonora

México

Ortega Armenta, Rosa Hidemi; Leyva Aguilera, Juana Claudia; Sánchez Vázquez, María Alejandra;
Espejel Carbajal, Ileana; Concepción Martínez, Guadalupe

Diagnóstico socioambiental como fundamento para una estrategia de educación ambiental en
Colonet, Baja California

Región y Sociedad, vol. XXIV, núm. 53, enero-abril, 2012, pp. 153-187

El Colegio de Sonora
Hermosillo, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10223040005>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Derechos reservados de El Colegio de Sonora, ISSN 1870-3925

Diagnóstico socioambiental como fundamento para una estrategia de educación ambiental en Colonet, Baja California

Rosa Hidemi Ortega Armenta*

Juana Claudia Leyva Aguilera**

María Alejandra Sánchez Vázquez***

Ileana Espejel Carbajal**

Guadalupe Concepción Martínez***

Resumen:¹ Colonet, Baja California, es una comunidad rural localizada en una zona árida, donde existe la propuesta de construir un megaproyecto portuario. Ahí se realizó un diagnóstico socioambiental, con el fin de identificar la problemática actual del medio ambiente y posibles soluciones, a través del análisis de la percepción social y las amenazas ambientales. El desabasto de agua se percibe como el problema principal debido a factores sociales y políticos, y las prácticas agrícolas se identificaron como la

* Estudiante de maestría en manejo de ecosistemas de zonas áridas, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Carretera Ensenada-Tijuana km. 117, C. P. 22860. Ensenada, Baja California, México. Teléfono (646) 174 4560. Correo electrónico: hidemi_ortega@yahoo.com.mx

** Profesoras-investigadoras, Facultad de Ciencias, UABC. Carretera Ensenada-Tijuana km. 117, C. P. 22860. Teléfono (646) 174 4560. Correo electrónico: cleyva@uabc.edu.mx / iespejel@uabc.edu.mx

*** Profesoras-investigadoras, Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, UABC. Boulevard Zertuche y Boulevard de Los Lagos s/n, fraccionamiento Valle Dorado, Ensenada, Baja California, México. C. P. 22890. Teléfono (646) 176 6600. Correo electrónico: sanchez.vazquez@uabc.edu.mx / comnar@uabc.edu.mx

¹ Esta investigación fue financiada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología C01-2006-23800. Agradecemos a todos los entrevistados su participación honesta.

amenaza ambiental primordial. Estos resultados demuestran la necesidad de mejorar la organización comunitaria, con base en mayor y mejor información. Se identificaron las soluciones y se diseñaron cuatro escenarios. Aquí se propone una estrategia de educación ambiental, que fomente la organización y participación informada en la comunidad, para lograr la tecnificación agrícola orgánica y la gestión integrada de recursos hídricos.

Palabras clave: zona árida, amenazas ambientales, percepción social, educación ambiental, gestión integrada de recursos hídricos, megaproyectos.

Abstract: Colonet, Baja California, is a rural community located in an arid zone where the development of a new port of huge dimensions has been proposed. We conducted a socio-environmental diagnosis in order to identify current environmental problems and possible solutions through the analysis of social perception and environmental threats. The lack of water is perceived as a major problem due to social and political factors. Agricultural practices were identified as the major environmental threat. Our results show the need to foster better community organization on the basis of more profound environmental information. With the identified solutions we designed four scenarios. Here we propose a model for developing an environmental education strategy to promote the organization and informed participation of the community in order to increase technical organic agriculture and integrated water resources management.

Key words: arid zone, environmental threats, social perception, environmental education, integrated water resource management, megaprojects.

Introducción

Los espacios rurales están inmersos en procesos de cambio y reestructuración global, que han provocado el deterioro de las redes sociales y económicas y la intensificación de la degradación ambiental (Márquez 2006; Illsley 2003). Tal es el caso de la imposición de megaproyectos con el esquema “de arriba hacia abajo”, es decir, iniciativas empresariales aceptadas por autoridades que no consideran la opinión de la población (Warrack 1993). Ejemplo de ello es la construcción de complejos turísticos y urbanos, de represas y la extracción de minerales, que han generado la fragmentación y deterioro de ecosistemas, el desplazamiento de flora y fauna, y también la relocalización de comunidades, el rezago social, desempleo e insatisfacción de las necesidades básicas de los pobladores (Sánchez Vázquez 2000; Aguirre 2002; Salas 2004; Marichal 2005; Jerez 2006; Rojas 2006; Escobar 2008).

El golfo de California no ha sido la excepción en cuanto a este tipo de propuestas. En la gestión de megaproyectos como la Escalera Náutica se identificó la limitada consideración de la fragilidad del ecosistema, así como la falta de participación de los actores locales (Aguirre 2002; Marichal 2005; Nauman 2006; Rojas 2006).

En el presente artículo se describe un ejemplo de imposición de proyectos, denominado megapuerto de Colonet. En 2007, se hizo pública la propuesta de creación de un puerto alterno en Baja California, para satisfacer las necesidades de comercio entre Asia y Estados Unidos, ante el aumento del tráfico marítimo en el Pacífico y la saturación de los puertos de Long Beach y Los Ángeles, EE UU (Instituto Municipal de Investigación y Planeación, IMIP 2008). Por sus características naturales y cercanía con EE UU, se promovió a Punta Colonet como el lugar idóneo para construir un puerto. Se trata de un complejo multimodal que integrará infraestructura portuaria y ferroviaria con desarrollo urbano e industrial (*Ibid.*).

Comenzó a hablarse del desarrollo paralelo, en un lapso de diez años, de una comunidad urbana (*Ibid.*); ante ese panorama, se propuso el presente estudio, cuyo objetivo inicial fue explorar la zona en compañía de los habitantes, para comprender los posibles cambios que se suscitarían. Después se sugirió la búsqueda de alterna-

tivas para contribuir a la adaptación activa e informada de los habitantes, ante los cambios ambientales por venir. Sin embargo, en el transcurso de la investigación, el proyecto se pospuso de forma indefinida debido a circunstancias macroeconómicas y políticas, por lo que se determinó analizar escenarios que permitieran identificar la solución óptima a los problemas socioambientales detectados en la fase inicial.

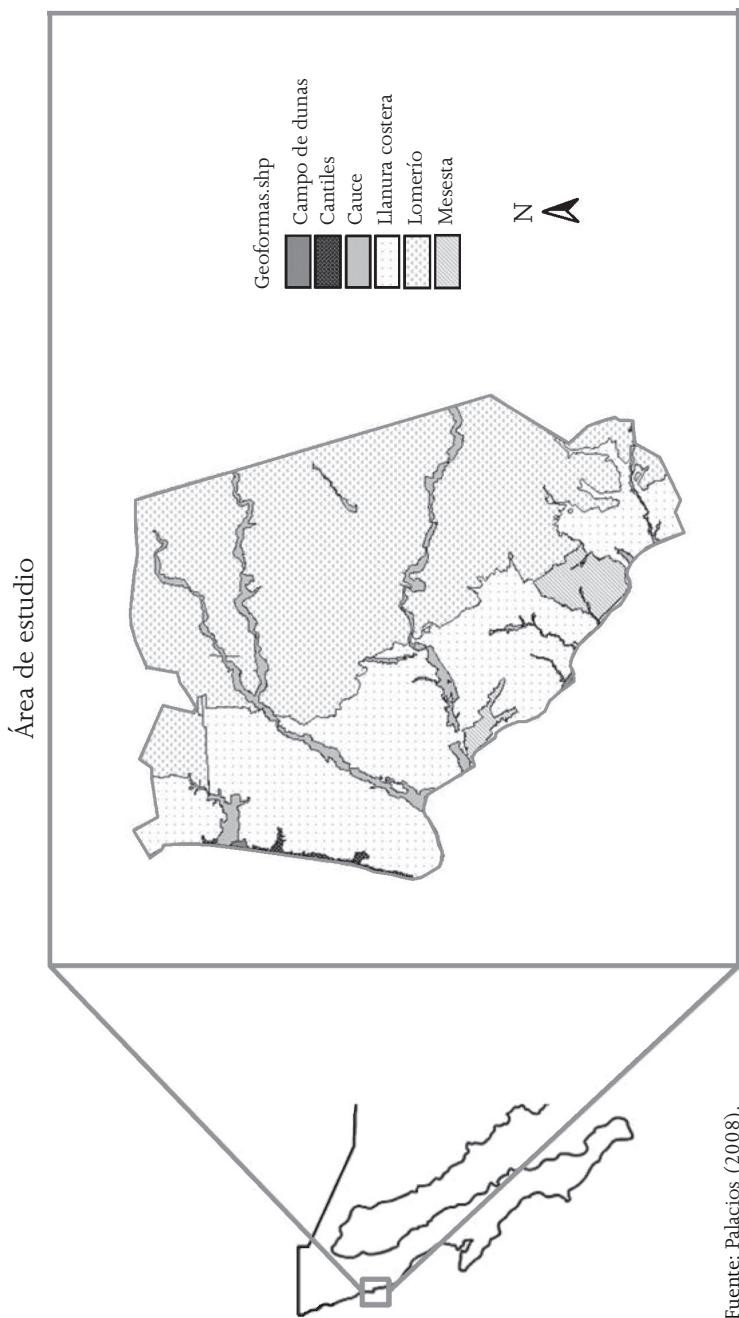
Amenazas ambientales

El área de estudio se delimitó de acuerdo con la “Propuesta de ordenamiento territorial en la zona costera Punta Colonet-Camalú, de Baja California” (Palacios 2008), de la cual se obtuvieron seis unidades ambientales: cauce, llanura costera, lomerío, meseta, campo de dunas y cantiles, con el relieve terrestre como referencia (véase figura 1).

Para identificar la condición actual del área, se calificó cada unidad por medio de tres criterios: a) contribución, referente al área de cada unidad con respecto al área de estudio total; b) condición, se determinó de acuerdo a la cobertura de vegetación natural y el inverso del índice de fragmentación, es decir, cuando éste es menor, mayor será la calidad y c) contexto paisajístico, que representa la peculiaridad económica, ecológica y ecoturística-educacional de cada unidad. Todos los valores fueron estandarizados en un rango de 0 a 1, y se asignaron como muy alto, alto, medio y bajo, de acuerdo con la curva de inflexión.

Las amenazas actuales se analizaron según el “esquema de las cinco S”, de The Nature Conservancy (TNC, por sus siglas en inglés) (2000) con ayuda del “Libro de trabajo para la conservación de sitios y la medición del éxito en conservación”, automatizado en Excel, como herramienta para evaluar los sistemas, presiones, fuentes de presión y medición de la salud de la biodiversidad para cada unidad ambiental. Para alimentar la matriz en el escenario actual se utilizaron datos obtenidos de revisión bibliográfica y observación directa.

Figura 1



Fuente: Palacios (2008).

Percepción social

Con el fin de interpretar la percepción social sobre el contexto ambiental actual de Colonet, entre abril de 2008 y febrero de 2009 se realizaron nueve entrevistas semiestructuradas y observación simple. Se seleccionaron ocho actores locales y uno externo, debido a que se buscaba identificar la forma en que la comunidad residente percibe su entorno ambiental, y de acuerdo con su grado de poder e involucramiento con el megaproyecto (Fischer 1999).

Para las entrevistas se diseñaron dos guiones: el primero para los personajes locales clave, con preguntas referentes al perfil social, problemas ambientales, la comunidad, el ejido y la relación entre la comunidad y el proyecto; y el segundo para autoridades estatales, con preguntas sobre su función, y la relación del megaproyecto con la comunidad y el medio ambiente. Las entrevistas fueron grabadas, previa autorización, y transcritas en su totalidad para su análisis. Se importaron al programa Atlas.ti 5.2.10, para su codificación línea por línea. Con los códigos y las relaciones identificadas se elaboró un diagrama representativo, con el esquema de facilitación de educación ambiental como modelo (Castillo 2002). Con la información obtenida se interpretaron los impactos ambientales e identificaron los escenarios alternativos, para la solución de la problemática socioambiental.

Diseño de escenarios

Los escenarios alternativos descritos en este artículo se diseñaron de acuerdo con las soluciones propuestas por los actores entrevistados, y se les denominó: a) con el megaproyecto portuario, b) con tecnificación agrícola orgánica, c) con incremento de los problemas actuales y d) con gestión integrada de recursos hídricos y participación social. En cada caso se realizó una revisión bibliográfica para identificar las amenazas ambientales, y analizarlas de acuerdo con el “esquema de las cinco S” (TNC 2000).

Resultados

Condición actual del área de estudio

Colonet es una comunidad rural localizada en una de las cinco zonas del mundo con clima mediterráneo, caracterizada por lluvias moderadas y temperaturas frías en invierno y veranos secos y calientes (Delgadillo 1998). Se trata de una región árida con influencia del mar, que ha provocado el aumento en la salinidad del suelo, lo que permite mayor cantidad de endemismos debido a las adaptaciones de especies animales y vegetales (Arriaga et al. 2000). El matorral rosetófilo costero es la vegetación característica, donde se localizan especies en estatus de amenaza en la NOM-059-ECOL-1994, como la biznaga (*Ferocactus viridescens*) y la víbora de cascabel (*Crotalus rubens*) (Espejel et al. 2001). Ante la presencia de charcas temporales se alberga una gran variedad de especies consideradas raras y en peligro de extinción (Oberbauer 1999; Clark et al. 2008).

En la figura 2 se muestran los valores del estado actual de la biodiversidad de Colonet. La unidad de mayor tamaño fue el lomerío, por su amplia extensión con respecto al total del área. Los cantiles presentaron la mejor condición ambiental, debido a la gran cobertura vegetal y ausencia de caminos, brechas y parches que los fragmenten. En cambio, los valores del cauce y la llanura costera fueron los más bajos, ya que es donde existe mayor fragmentación por parches, debido a que la agricultura es la principal actividad económica de la localidad (IMIP 2008).

Con respecto al contexto paisajístico, tanto el cauce como la llanura obtuvieron los valores más altos, debido a que son los sitios de mayor producción agrícola. El cauce alberga gran cantidad de biodiversidad y en la llanura costera existen charcas temporales (vernal pools), además de que en ambas cohabitan especies endémicas (Oberbauer 1999; Clark et al. 2008); también tiene alto valor cultural y ecoturístico, por la presencia de sitios arqueológicos y paisajes con vista al mar.

En general, la condición ambiental del área de estudio es buena debido a su riqueza ecológica, aunque los valores por cada tipo de unidad ambiental varían debido a su heterogeneidad fisiográfica. En particular, esto se muestra en cantiles, que por ser tan accidentada tiene un bajo impacto antropogénico.

Figura 2

Estado de la biodiversidad de Colonet, B. C.

| Objetos de conservación | Tamaño | Condición | Contexto paisajístico | Valor global |
|-------------------------|--------|-----------|-----------------------|--------------|
| Campos de dunas | B | A | A | A |
| Cantiles | B | MA | A | MA |
| Cauce | M | B | MA | A |
| Llanura costera | A | B | MA | A |
| Lomerío | MA | M | M | A |
| Meseta | M | M | B | M |
| Calificación global | | | | A |

MA=muy alto, A=alto, M=medio, B=bajo.

Fuente: elaboración propia.

Figura 3

Resumen de amenazas ambientales en los diferentes escenarios

| Amenazas principales | Situación actual | Intensificación de actividades actuales | Megaproyecto portuario | Tecnificación orgánica de agricultura | Gestión integrada de recursos hídricos |
|---|------------------|---|------------------------|---------------------------------------|--|
| Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación | MA | MA | MA | A | A |
| Conversión a agricultura o ganadería | A | MA | A | M | M |
| Crecimiento urbano | A | MA | A | A | M |
| Explotación del acuífero | A | MA | A | M | M |
| Desarrollo de infraestructura para servicios públicos | - | - | MA | - | - |
| Desarrollo de infraestructura portuaria | - | - | MA | - | - |
| Habilitación de caminos | A | MA | A | M | - |
| Contaminación puntual | B | A | M | B | B |

MA=muy alto, A=alto, M=medio, B=bajo.

Fuente: elaboración propia.

Análisis de amenazas

La agricultura se identificó como la principal amenaza ambiental (véase figura 3), debido a que es la actividad económica fundamental de la región (IMIP 2008); provoca alteraciones en el régimen hidrológico por la explotación del acuífero; en la estructura física, por la abundancia de parches; en la composición biológica, por la pérdida de biodiversidad al disminuir la cobertura de vegetación nativa; en la calidad del suelo y agua, debido a la erosión y uso de agroquímicos y en la conectividad y fragmentación, derivadas de los parches y caminos generados por la agricultura (Oberbauer 1999; Arriaga et al. 2000; Espejel et al. 2001; Anguiano 2007; Periódico Oficial del Estado de Baja California, POEBC 2007; IMIP et al. 2008; Palacios 2008).

Otras de las amenazas principales son la adecuación de terrenos para la agricultura y ganadería, el crecimiento urbano originado por el aumento de la población y la explotación del acuífero para actividades agrícolas. El cauce y la llanura costera, más que las otras unidades, se ven fuertemente amenazadas debido a la expansión y crecimiento urbano (véase figura 4). En general, el sector económico y sus consecuencias constituyen la gran amenaza para el área de estudio.

Figura 4

Comparación de escenarios

| Escenario | Cauce | Llanura costera | Lomerío | Meseta | Campo de dunas | Cantiles | Valor global |
|---|-------|-----------------|---------|--------|----------------|----------|--------------|
| Situación actual | MA | MA | M | A | A | B | MA |
| Intensificación de actividades actuales | MA | MA | MA | MA | A | B | MA |
| Megaproyecto portuario | MA | MA | MA | A | A | B | MA |
| Tecnificación orgánica de agricultura | A | A | M | A | A | B | A |
| Gestión integrada de recursos hídricos | M | A | M | A | A | B | A |

MA=muy alto, A=alto, M=medio, B=bajo.

Fuente: elaboración propia.

Percepción Social

Actores clave

En la figura 5 se muestran los nueve actores clave identificados; el líder ejidal, el empresario agrícola y la autoridad local son los más involucrados y con gran poder en la gestión del megaproyecto, se encuentran bien organizados y mantienen una buena relación con la autoridad estatal, esta última como actor externo. El ejidatario de 27 de Enero es también parte de este grupo organizado, pero tiene menos poder en el cabildeo, y la ejidataria de Colonet está muy involucrada, pero con menor poder.

Debido a que se identificó a los actores para entrevista en las reuniones comunitarias de presentación del proyecto, no se tomó en cuenta a los que estaban poco involucrados y tenían gran poder. Esto se explica porque los participantes en el proceso de cabildeo mostraban gran motivación para la realización del megaproyecto.

El empresario de pesca local ha ejercido un poder moderado en el cabildeo, y así ha sido también su involucramiento, sólo para mantenerse informado del avance del proceso. El actor avecindado y el jornalero temporal carecen de certidumbre respecto a la posesión de la tierra, y se involucran menos ante el poco poder que pueden

Figura 5

Identificación de actores clave

| | Gran poder | Moderado poder | Poco poder |
|--------------------------|---|---------------------------|-----------------------|
| Gran involucramiento | Líder ejidal Empresario agrícola local Autoridad local Autoridad estatal | Ejidatario de 27 de Enero | Ejidataria de Colonet |
| Involucramiento moderado | | Empresario de pesca local | Avecindado |
| Poco involucramiento | | | Jornalero temporal |

Fuente: Fischer (1999).

ejercer. Esto a diferencia de los ejidatarios, quienes muestran moderado y poco poder por la falta de organización comunitaria.

Contexto histórico

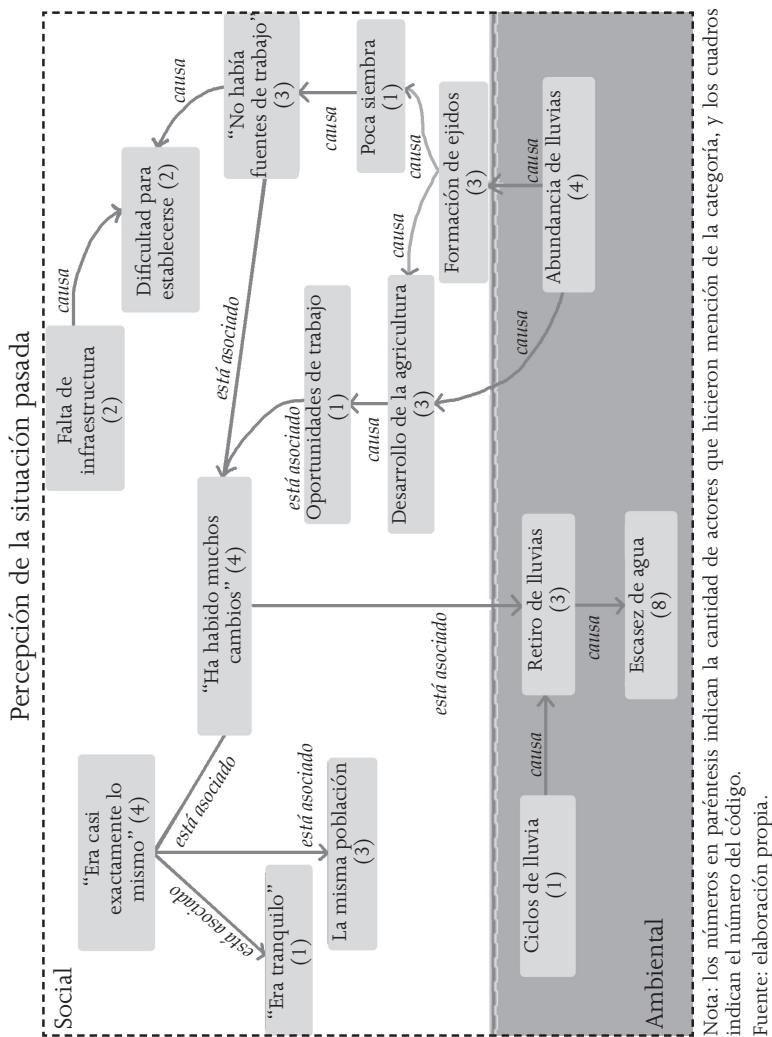
Para entender la problemática socioambiental de la población de Colonet es necesario contextualizar los sucesos actuales, y enmarcarlos en una perspectiva histórica. Para ello, se indagó sobre cómo era Colonet cuando las personas llegaron y los cambios que ellos evidenciaron (véase figura 6).

Para cuatro de los actores entrevistados, la condición del sitio no ha cambiado, “era exactamente lo mismo” y se refieren a la tranquilidad y al número de habitantes. Otros cuatro identificaron cambios en las actividades económicas, que relacionaron con procesos naturales. Uno de los cambios fue la frecuencia e intensidad de las lluvias; se señaló a la década de 1960 como de mucha lluvia. “Si y pues viniendo de un lugar desértico [Mexicali] pues a mí me pareció precioso aquí porque, en esos años había llovido y siguió lloviendo durante mucho tiempo” (ejidataria de Colonet). Esta condición favoreció la siembra de temporal y la organización de la comunidad en ejidos: “El ejido nace alrededor de 1965 [...] fue un año que llovió mucho [...] y [...] nace la inquietud, pues, de comenzar a sembrar así de temporal [...] y se empieza a organizar el ejido.” Sin embargo, los terrenos de cultivo eran pequeños y, por lo tanto, había pocas fuentes de trabajo. Esta situación, aunada a la falta de infraestructura y servicios públicos, generó dificultad a los pobladores para establecerse.

La continuidad de las lluvias, por más de dos décadas, fortaleció el desarrollo de la agricultura extensiva y con ello las oportunidades de trabajo: “Ya como en los ochentas empezó a haber más movimiento [...] entonces en ese tiempo había mucha agua porque llovía mucho en esos años” (ejidatario de 27 de Enero); “y durante mucho tiempo pues llovió y había siembra de temporal” (ejidataria de Colonet).

Sin embargo, las lluvias disminuyeron, lo que ocasionó una etapa de escasez de agua: “Bueno, en cuestión de cómo era antes y ahorita, se han retirado en primer lugar las lluvias por un tiempo.

Figura 6



Estamos en una etapa ahorita de [suspiro corto] escasez de agua. De hecho desde los años [...] noventa se empezó a bajar el nivel de agua" (autoridad local).

Una de las explicaciones de esta condición es que el clima es un proceso cíclico. Heath (2004) relata el establecimiento de una colonia sueca en Colonet, en 1888, cuando las lluvias propiciaron la agricultura. El autor señala que una sequía motivó el abandono del asentamiento cuatro años más tarde, en 1892.

Situación actual

De acuerdo con el POEBC (2007), los acuíferos de la región se encuentran en su límite, ya que se extrae la misma cantidad de agua que se recarga. La escasez ha repercutido en las actividades económicas de la región, sobre todo en las agrícolas, con una frecuencia de mención de seis actores clave: "La agricultura está en pique por la falta de agua" (empresario agrícola local).

En la figura 7 se muestra un diagrama de la situación actual en Colonet, que describe la problemática ambiental, y separa los factores ambientales de los sociales, económicos y políticos. La escasez de agua "es el principal problema!" (ejidataria de Colonet), de acuerdo con ocho de los entrevistados. Y se atribuye a la poca lluvia (factor ambiental) y a la explotación del acuífero (factor antropogénico); "porque allá arriba están acaparando el agua [...] y la falta de lluvias [...] son las dos razones por las cuales ya no tenemos agua" (ejidataria de Colonet). Sin embargo, algunas personas no perciben al ser humano como causante de esa situación, y mencionan que sólo es debido a la "falta de lluvias, no por [...] por otra cosa porque [...] es a lo que le atribuyen más" (ejidatario 27 de Enero).

A pesar de que los acuíferos se encuentran sobreexplotados (Comisión Nacional del Agua, CONAGUA 2008), los habitantes expresan que "agua sí hay", pero no se utiliza para abastecer a la población, "y el problema que tenemos también en el poblado es la falta de agua, ahí es [...] tandeada, sí una vez a la semana [...] en ocasiones es un ratito [...] no hay presión, o no se da uno cuenta y no está en su casa cuando llega el agua y pues ya no [...] pues no guarda agua y hay que comprar" (ejidataria de Colonet).

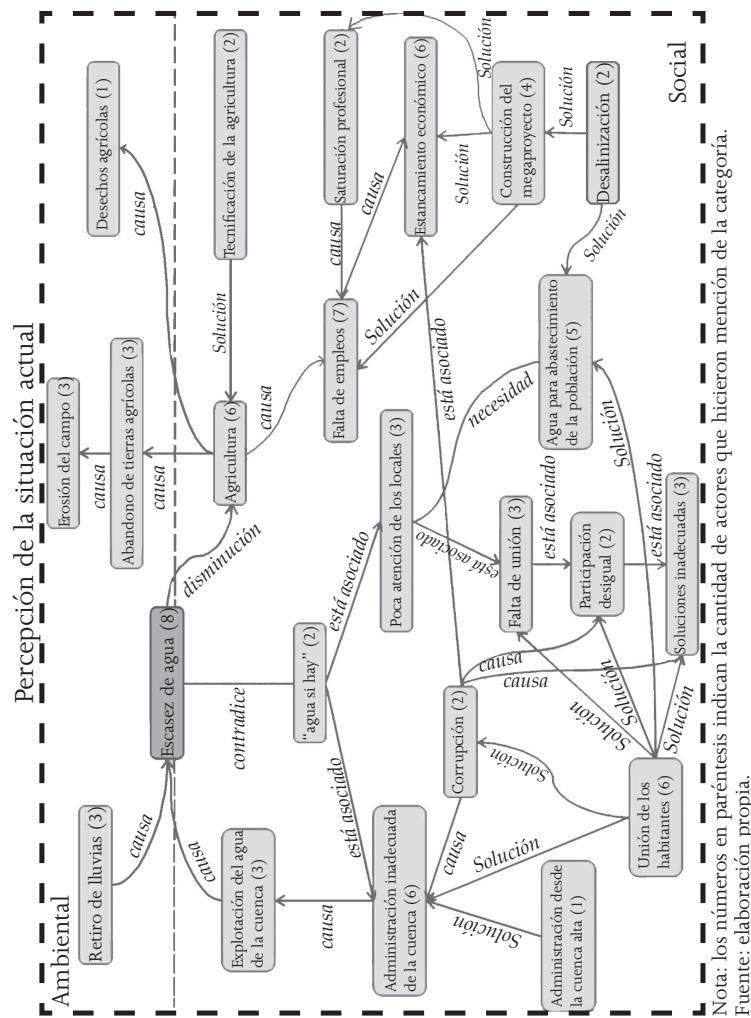
El recurso se ha administrado de forma inadecuada, porque el agua se bombea hacia afuera de la cuenca debido a la sobreexplotación de los acuíferos vecinos (CONAGUA 2008): “No hay agua porque se la llevan [...] y la están llevando lejísimos, son bastantes kilómetros” (avecindado). La poca consideración hacia las necesidades de los pobladores locales ha provocado esta situación, como lo dice el ejidatario de 27 de Enero: “Agua sí hay, mira, por ejemplo si aquí no tenemos agua [...] muchas veces es porque [...] porque a los que estamos aquí no nos toman en cuenta”. Esto concuerda con lo expresado por Perevochtchikova y Arellano (2008, 317), “la escasez de agua se relaciona más con la inequidad en el acceso al agua y la pobreza que con la falta de este recurso vital”.

La desunión se menciona como uno de los factores que propicia la falta de atención hacia los habitantes locales: “Estamos viendo lo que está pasando pero no nos unimos” (avecindado). Ya que no todos los grupos están organizados, la participación en los aconteceres de la comunidad es desigual: “los de aquí, los que iniciaron los pueblos, éhos son un poquito más diferentes. No son tan unidos como los que llegan [de fuera] [...] ¿Por qué?, a lo mejor porque ellos ya están asentados, sus necesidades ellos las están satisfaciendo” (autoridad local).

Para exemplificar la participación desigual de los sectores de la comunidad, se puede observar el proceso de gestión frente a la propuesta del megaproyecto, donde los líderes ejidales y comerciantes interesados en el puerto han formado una coalición pro Colonet, para colaborar activamente en la planeación del proyecto. El interés primordial del grupo es el beneficio económico, ya que la mayoría posee tierras justo en el área donde se construirá o bien, algunos pretenden establecer negocios en torno al complejo portuario.

Por otra parte, los jornaleros residentes, que se han establecido en fechas recientes en Baja California, son un grupo bien organizado que ha logrado hacer valer sus derechos, pero han participado poco en la propuesta del megaproyecto portuario. En contraste, los jornaleros temporales, que residen en la comunidad sólo en la época de cosecha y viven aislados en las cuarterías de la empresa en la que trabajan, tienen poco contacto con lo que sucede en la población y, por lo mismo, no participan.

Figura 7



Fuente: elaboración propia.

Colonet ha sido un lugar con muchas fluctuaciones poblacionales, lo que origina el poco sentido de pertenencia de los residentes actuales, y la poca importancia concedida a lo que suceda en su medio. En contraste con comunidades de la costa sur de México, donde la presencia humana es milenaria y las tierras se han heredado por generaciones (Castillo 2005).

Ribot (2002, 2) menciona que “el pluralismo sin representación favorece a los grupos más organizados y poderosos”, por lo que es necesario que todos los sectores locales se organicen y sean representados en el proceso de planeación, con el fin de contar con la diversidad de visiones y crear un proceso de negociación justa.

Estudios sobre planeación de áreas rurales al sur de Baja California revelan que la falta de participación se debe a que los pobladores no perciben resultados derivados de la gestión de las autoridades de los tres niveles de gobierno (Rojas 2006, 115).

La corrupción es otra razón que propicia la administración inadecuada de la cuenca y, por lo tanto, que se generen relaciones desiguales de poder: “En una ocasión, mi esposo me dijo que cierta persona de dinero le había mostrado los cinco permisos que traía para que perforara donde quisiera, pero desde México. Que se supone que no se debe de hacer eso pero [...] ¡se hace!” (ejidataria de Colonet), “pero, a los ranchos, a todos los agricultores, a todos, a esas personas no se la están suministrando [el agua] con medida, ¿por qué?, porque ahí está el dinero, ahí ESTÁ la gallina de los huevos [...] y dicen que no hay agua. ¡Dónde está la mentira?, ¿dónde está?” (avecindado).

Las soluciones implementadas en Colonet han sido inadecuadas, lo que se asocia con su estancamiento económico:

Mandan a gente y vienen para acá, investigan y dan [permisos] [...] Pero si quieren, y les dan dinero, y les pagan o los sobornan, ¡o qué sé yo! De aquí se van y dan otro informe que no es el que, verdaderamente [...] el que deberían de dar. Esas personas no se dan cuenta de cómo está aquí Colonet. Porque los que están encargados de aquí, de Colonet, que son las personas de mayor prestigio, o que [...] pues tienen un cargo o dinero o lo

que sea [...] esos son los que [...] que están detrás de todas esas sinvergüenzadas. Eso es lo que está pasando. Por eso Colonet no progresá (avecindado).

En resumen, existe un problema ambiental que es la escasez de agua, sin embargo éste se percibe más como uno de corrupción que de organización comunitaria. Paz (2008) identificó que la corrupción y la formación de grupos de poder causan el deterioro ambiental debido a la falta de organización y normalización interna de una población, donde se impone el beneficio particular de los poderosos sobre el bien communal.

La unión de los habitantes se propone como alternativa para minimizar la corrupción, la participación desigual, la falta de unión y evitar las soluciones inadecuadas por parte del gobierno, como dice el actor avecindado: “Pues unirse, hacer una junta, o hablar, no sé, con algún [...] pues el presidente, que sería, a lo mejor [...] ir a Mexicali, a donde es, aquí la capital de aquí de, de aquí de Baja California Norte. Ir y, directamente en las oficinas, hablar y exponerles la situación y el problema tan grande que está aquí en Colonet”.

Zizumbo (2006) menciona que los habitantes de áreas rurales del sur de Baja California reconocen las ventajas de estar organizados, siempre y cuando los procesos participativos se creen de forma comunitaria, ya que tienen claro que los programas oficiales sólo ayudan a los grupos dominantes.

La administración del agua desde la cuenca alta se concibe como otra solución para satisfacer las necesidades de agua para la población, como lo expresa la ejidataria de Colonet: “pues para mí que [...] tendría que traerla desde arriba, desde San Rafael, entubarla hasta acá, porque han hecho pozos y [...] pues es tirar dinero, porque no, no han dado resultado. ¡No hay agua!”.

La desalinización del agua de mar, como parte de la infraestructura del megapuerto, se propone como otra alternativa (IMIP 2008), con la desaladora será satisfecha la necesidad de agua que la población reclama como urgente.

La falta de agua ha provocado también la reducción de las actividades agrícolas y, por ende, la falta de empleo local, según siete de los entrevistados, “ya hay pues los primeros síntomas de desem-

pleo, ¿por qué? Porque todas las empresas han disminuido sus [...] digamos, sus superficies" (empresario agrícola local).

Ante el deseo de obtener empleos, los jóvenes de la localidad se preparan con carreras técnicas y licenciaturas fuera de la población. Sin embargo, al regresar se encuentran con la reducción de las actividades agrícolas, la saturación profesional y la falta de empleos, que ha llevado a Colonet a un estancamiento económico, y provoca que los jóvenes no ejerzan su profesión; "estudian una cosa [para] dedicarse a otra cosa porque no hay trabajos aquí [...] Aquí, por ejemplo como es agricultura, ha habido muchos ingenieros agrónomos y ya lo último no pueden conseguir trabajo. Muchas veces gana más el mayordomo que un ingeniero. Al paso que va, este, un poco tiempo ya, simplemente, la gente, toda la gente que vive aquí ya no se va a poder mantener" (ejidatario de 27 de Enero).

Para muchos de los habitantes, la construcción del megaproyecto es la principal solución a la situación actual. Los actores entrevistados, tanto de los diferentes niveles de gobierno, como quienes más participan en la gestión y tienen amplio poder, exponen los beneficios económicos que tendrá: "Con la apertura del puerto en Colonet se generará un sinnúmero de oportunidades para progresar como comunidad, en todos los aspectos" (*Ibid.*). De acuerdo con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, SCT (2008), el megaproyecto portuario generará beneficios especialmente en materia de empleos y derrama económica en la región, impulsará el desarrollo urbano y de recursos humanos capacitados: "Vamos a hacer el puerto para resolver el problema de los habitantes", menciona la autoridad estatal. Además, consideran que se mitigaría la saturación profesional: "pues va a haber muchas fuentes de trabajo para el que sea, o sea [...] desde los profesionistas hasta los obreros, o jornaleros. [Va a haber] actividad productiva y comercial para todos" (empresario agrícola local).

Otra solución que ya empieza a aplicarse es la tecnificación agrícola orgánica: "Y el agricultor cada día se está yendo a cultivos más tecnificados" (autoridad local). En el Programa de Desarrollo Regional de Colonet (IMIP 2008) se propone esta alternativa para el uso eficiente del agua en las actividades agrícolas.

Hasta aquí se han abordado los problemas de la comunidad desde el punto de vista social, político y económico. Se ha descrito

que la población difícilmente percibe el deterioro ambiental como causado por las actividades económicas que ellos mismos desarrollan en la zona. Aunado a ello, los actores plantean soluciones que implican mayor deterioro ambiental. Estos resultados concuerdan con los hallazgos identificados por Arizpe et al. (1993), quienes concluyen que la degradación ambiental se encuentra relacionada con la falta de conocimiento de la población acerca de su entorno, y la percibe más como un asunto político. Aquí se agregaría, además del desconocimiento de las causas de los problemas ambientales y su atribución a cuestiones políticas, que las soluciones planteadas no consideran el impacto al medio ambiente y se centran en el desarrollo económico de la zona. En la revisión de los medios de comunicación locales y regionales, tanto nacionales como del sur de EE UU, se encontró que el tema ambiental es lo que menos se menciona, se ignora; sólo se trató en diarios extranjeros (en Arizona) (González et al. 2011).

El cambio más notable, reconocido por los entrevistados, fue el abandono de tierras agrícolas, con la consecuente erosión de los suelos. Pero los actores no lo relacionan con la fragmentación del ecosistema, ocasionado por sus actividades, y tampoco mencionan la desaparición de especies nativas que, de acuerdo con Arriaga et al. (2000) y Espejel et al. (2001) está entre las principales amenazas para la conservación de la biodiversidad en Baja California.

Es interesante notar que la mayoría no relaciona a la agricultura con la generación de desechos, ya que sólo el empresario agrícola local aludió a ésta, quien dijo que los desechos plásticos se depositan en un contendor exclusivo. Sin embargo, en los recorridos por la zona, se observan los plásticos con restos de agroquímicos, y se almacenan a cielo abierto, a pesar de ser residuos peligrosos. Esto evidencia la necesidad de fomentar una campaña de conocimiento y reconocimiento de las dificultades ambientales que enfrenta el ecosistema.

Percepción hacia el megaproyecto

Puesto que la construcción del proyecto Puerto Multimodal Punta Colonet se ve como la principal alternativa de solución para los pro-

blemas económicos actuales, los entrevistados mencionaron algunos factores relacionados con el tema, como se muestra en la figura 8. Se percibe que existirán efectos en las actividades económicas actuales, ya que la agricultura tendrá que desplazarse hacia lugares más altos, y la pesca se verá limitada: “Nosotros somos pescadores ribereños, andamos por la orilla del mar. Donde ahí se ha vivido por, no sé, [...] muchos años de la pesca [...] ya no se va a poder pescar” (empresario de pesca local).

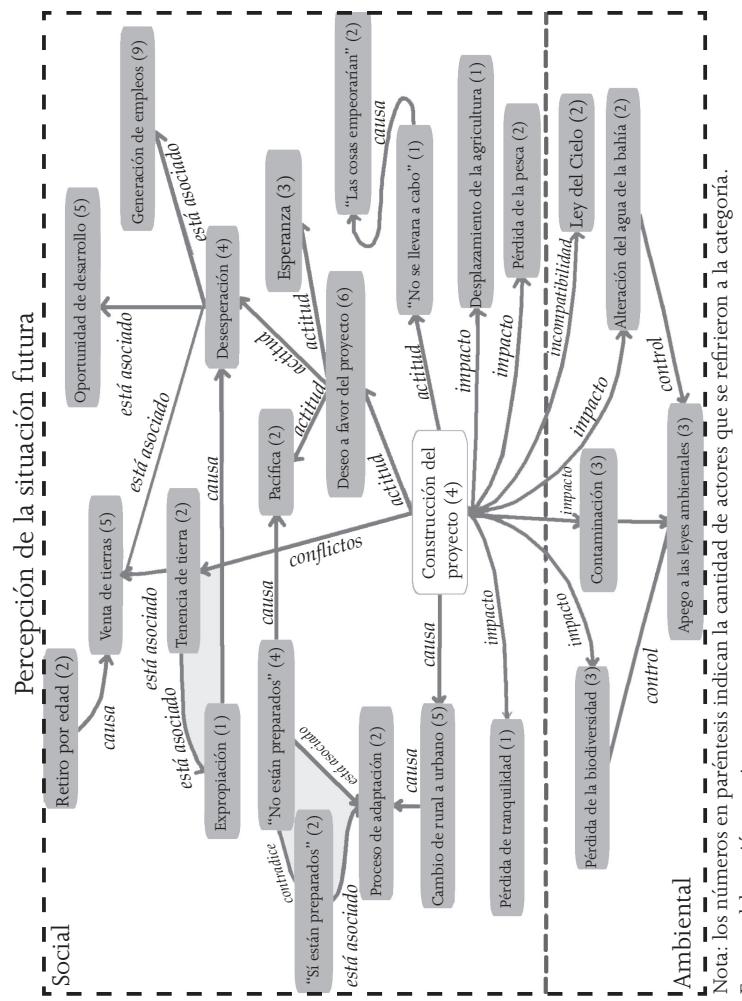
El empresario agrícola local dice que hay personas que manifiestan incomodidad por la pérdida de tranquilidad a la que se expondrán: “Me ha tocado platicar con cierta gente que dice ¡ya me van a quitar la tranquilidad! [...] y que están acostumbrados a un tipo de vida, digamos, pues muy rural, muy rural. Y que no les gustaría cambiarlo”. El actor está en desacuerdo con esta postura, ya que considera que es primordial el desarrollo del megaproyecto para aumentar la calidad de vida de la comunidad.

Con respecto a los impactos ambientales, los actores prevén que habrá contaminación y pérdida de biodiversidad, sin embargo existe una postura desinteresada al respecto, haciéndolo ver como un sacrificio necesario para obtener mejoras económicas gracias al megaproyecto portuario:

¿Qué vamos a sacrificar porque esto nazca? [...] unas pequeñas marismas, no son mayores. Eh, a lo mejor, afortunadamente para este proyecto hay [...] allá en el desemboque del arroyo, son muy pequeñitas, mayormente no tienen [...] eh, vida [...] durante todo el año no hay agua y este, pero ahí están, ¿no? Sí, van a desaparecer [...] pero el costo del impacto que va a haber, eh, perdiéndolas, pues también tiene un beneficio enorme, ¿no? (líder ejidal).

También se prevé la alteración de la calidad del agua de la bahía. Cabe señalar que quienes hablaron de este problema fueron el empresario de pesca local, que usa este recurso, y el avecindado, que laboró en otros puertos, por lo que conoce los impactos ambientales que genera la operación de un puerto. Aunque dijeron que éstos se podrían controlar si el proyecto se realiza con apego a las leyes.

Figura 8



Fuente: elaboración propia.

El cielo sería otro de los ambientes que se alteraría; la oscuridad de la noche se modificaría por la iluminación, que se instalaría, y por el crecimiento urbano previsto, también repercutiría en el Observatorio Astronómico Nacional de San Pedro Mártir, por su cercanía con la localidad. Y debido a su importancia científica, se decretó la “Ley del Cielo” en Baja California, en la cual se especifica una serie de recomendaciones sobre el alumbrado público, principalmente. Dos de los entrevistados identifican la incompatibilidad del megaproyecto con la protección de la oscuridad de la noche: “Yo creo que ahí sí van a ser ellos [los astrónomos] muy afectados, ¿verdad? O sea, no sé cómo los del observatorio podrían salir bien librados [...] Sería, pues que no se hiciera el proyecto” (empresario agrícola local).

Cinco actores mencionaron la transformación de zona rural a urbana; es decir, prevén el cambio de estilo de vida. Al respecto, existen visiones contradictorias sobre si la población se encuentra o no preparada para esto. La expresión “no están preparados” no se refiere simplemente a la falta de conocimiento, como es el caso del jornalero migrante, quien desconoce lo que sucederá en el lugar y lo dice, “pues, la verdad de eso no sé nada”; sino más bien a la incertidumbre respecto a la forma en que la vida de los pobladores se modificará ante los cambios. La autoridad local entrevistada relaciona la falta de acciones a favor o en contra del megaproyecto con una actitud pasiva respecto al cambio: “Yo pienso que la población se ve [...] pacífica en cuestión de [...] de la actitud, porque no saben o no han entendido la magnitud de este proyecto” (autoridad local).

A pesar de que es notable la desinformación en la comunidad, hay quienes aseguran que las personas saben lo que va a suceder y los cambios que traerá consigo el proyecto: “¿En qué sentido te diría yo la comunidad no está preparada?... pues que no sepan lo que va a suceder, ¡la comunidad sabe lo que va a suceder!” (líder ejidal).

Predominan las tierras ejidales, por lo que existen grandes expectativas entre los pobladores sobre lo que ocurrirá con ellas. Muchos de los propietarios desearían venderlas a precios justos. Algunos son personas mayores, y como dijo un ejidatario, lo más probable es que los propietarios decidirán “vender su propiedad o mantener [...] alguna pequeña [...] cantidad de la misma [...] eh, una vez

que logren capitalizarse". Existe preocupación ante la posibilidad de la expropiación de sus tierras (ejidataria de Colonet).

Ninguno de los nueve entrevistados mostró desacuerdo con la realización del proyecto, y seis actores hicieron explícita su preferencia con comentarios como: "Si se haría lo del puerto, qué chulada" (avecindado). A pesar de la aprobación en lo general, la actitud de los pobladores variaba. Hubo quienes se mostraron pasivos, mientras que otros se notaban ansiosos ante la espera de generación de empleos, la venta de sus tierras o la oportunidad de desarrollo que entonces ofrecía el proyecto: "No podemos esperar a que pasen cien años para hacer la metrópoli. Necesitamos que se haga" (autoridad local). La ansiedad de propietarios y avecindados no se debía sólo a la posibilidad de cambio, sino ante el escenario de que el plan del puerto no se realizara y que la situación empeorara.

En resumen, los actores visualizaban el proyecto como un medio para mejorar la calidad de vida de los habitantes, siempre desde el punto de vista económico y sin considerar al aspecto ambiental como primordial. Existía poca información sobre las consecuencias y mucha especulación por parte de los líderes, sobre todo en la forma en que la comunidad en general podía participar. Esta situación se ha observado en otros proyectos y no sólo económicos necesariamente (Sánchez 2000; 2010; Rojas 2006; Zizumbo 2006).

Diseño de escenarios

A continuación se describe cada escenario proyectado, con los comentarios y propuestas de los habitantes de Punta Colonet. Parte de esta información fue recabada durante el proceso de consulta pública del proyecto, promovido por las autoridades estatales y el IMIP (2008). Los escenarios que describen las autoridades se complementan con las ideas expresadas por los nueve actores clave entrevistados (los nombres de los escenarios son de elaboración propia).

1. Escenario alternativo con intensificación de actividades actuales, planteado ante la posibilidad de que el megaproyecto no se realice y a la percepción desalentadora de la situación económica presente. Los entrevistados plantearon que en tal caso sería necesaria la in-

tensificación de las actividades agropecuarias actuales, lo que implicaría la ampliación de la zona agrícola y la habilitación de nuevos caminos hacia el lomerío. Por lo tanto, la combinación de intensificación agropecuaria, crecimiento urbano y explotación del acuífero incrementarían el grado de amenaza sobre el lomerío y la meseta (véase figura 4). Esto fue descrito también en el plan de desarrollo regional (IMIP 2008), donde se anticipaba que el aumento de la agricultura y la sobreexplotación del acuífero desembocarían en la escasez de agua. Este escenario se caracteriza por la inercia del comportamiento acrítico, de poca participación y falta de organización de gran parte de la comunidad. A futuro, la presión sobre el agua y el territorio provocaría el declive de las actividades económicas, la falta de servicios públicos y el incremento de la desertificación.

2. Escenario alternativo con megaproyecto portuario, construido con la información del plan de desarrollo urbano del centro de población para Colonet, propuesto por los desarrolladores del megapuerto (Ibid. 2009). A partir del análisis de los efectos potenciales de este escenario sobre las condiciones ambientales, se establece que los del megapuerto son comparables con los registrados en Los Ángeles y Long Beach, California. Los tres puertos, además de estar muy próximos entre sí, son similares en tamaño (Pettit 2008; Bailey et al. 2004; Coalition for a Safe Environment, CFASE 2005). En los estudios citados se reporta que la mala calidad del aire en estos puertos se debe a las partículas de diesel emitidas por vehículos motorizados. Dicho combustible tiene una alta cantidad de metales pesados y compuestos orgánicos volátiles, que dañan al medio ambiente y la salud de los habitantes. Bailey et al. (2004, 13) señalan que “los efectos combinados de dragado, drenaje, relleno, escorrentía y contaminación del aire y agua causan una interrupción en los patrones de migración de aves, la pérdida de biodiversidad, aumento de las inundaciones, contaminación química del suelo y la vida marina, la pérdida de oportunidades de recreación y la erosión”. En el estudio también se refiere a la contaminación acústica, que ocasiona problemas de salud y perturbación de los patrones de conducta de mamíferos.

ros y aves. Además, las luces artificiales han causado la disrupción de los ritmos biológicos de algunas especies (Ibid. 2004).

En este escenario, la construcción de infraestructura portuaria y para servicios públicos surge como nueva amenaza que perjudicaría en gran medida al lomerío (con valor muy alto, véase figura 4). El resto de los valores de amenaza en las unidades ambientales se conservan como en el escenario actual, aun cuando el cauce y la llanura costera serían ocupados para el megaproyecto portuario, cuyo valor global de amenaza es muy alto.

3. Escenario alternativo con tecnificación orgánica de la agricultura, constituye otra de las alternativas mencionadas por los actores en el análisis social. La tecnificación agrícola orgánica es conocida en la región vecina de San Quintín, de manera que ya hay agricultores trabajando en este modelo de producción, que implica un uso más eficiente del agua. En revisión bibliográfica se determinó que la ventaja principal de estos sistemas es la reducción en el consumo de agua, sin embargo genera residuos y gran consumo de agroquímicos, sustratos y plásticos, principalmente (Maratán 2006). Por lo anterior, se propone la agricultura orgánica en invernadero ya que, además de omitir el uso de agroquímicos, busca un manejo holístico para minimizar las plagas, aumentar la producción y reducir daños al medio ambiente (Mora 1994). Como se muestra en la figura 3, en el escenario de tecnificación orgánica disminuyen las prácticas agrícolas incompatibles con la conservación, así como la conversión de tierras para la agricultura o ganadería, baja la explotación del acuífero y también la habilitación de caminos nuevos. En comparación con el escenario actual, lo anterior indica que las amenazas disminuyen. Además, se reduce la presión de las actividades sobre las unidades de cauce y llanura costera, debido al menor consumo de agua, la baja producción de desechos y la reducción de espacios de cultivo con igual o mayor eficiencia de cosecha. El valor global de amenaza pasa de muy alto a alto (véase figura 4).
4. Escenario alternativo con gestión integrada de recursos hídricos, de acuerdo con la Ley de Aguas Nacionales, la gestión integrada de recursos

hídricos es un “proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales” (*Diario Oficial de la Federación, DOF 2008*). En este escenario se contempla la integración de la comunidad, a través de la participación social (*Cotler 2004*).

Como las prácticas agrícolas incompatibles con la conservación son el principal problema ambiental, en este escenario disminuye el valor de amenaza, comparado con la situación actual, debido a que se aplican prácticas agroforestales y de agricultura orgánica y la diversificación de cultivos, entre otros (véase figura 3). La mayoría de los valores de las amenazas disminuyen y se encuentran entre medio y bajo. También se reduce la presión de las actividades sobre el cauce, lo mismo sucede con la llanura costera (véase figura 4). El valor global de amenazas decrece de muy alto a alto.

Propuesta para la estrategia de educación ambiental

El diagnóstico socioambiental realizado en Colonet revela la necesidad de informar sobre el entorno, de estimular la organización y la participación. Estudios realizados en comunidades rurales identifican que el principal factor que propicia la degradación ambiental es la falta de control de sus recursos, debida a la información, participación y organización insuficientes (Arizpe et al. 1993; Lazos y Paré 2000; Gerritsen et al. 2003; Paz 2008). Aquí se propone favorecer un proceso “autogestivo”, participativo y equitativo, que permita controlar y minimizar la degradación ambiental (Toledo 2000). Para lograrlo, se requiere organizar a la población como el medio de cohesión y fuerza de los habitantes.

La educación ambiental es una herramienta empleada para apoyar la generación de procesos participativos, a través de la socialización de nociones que integran a la sociedad con el medio que la rodea. Para tal efecto, el conocimiento de las percepciones e intere-

ses económicos, políticos, culturales y ambientales de los locales es fundamental (Andelman 2003). El fin es capacitar a las personas en la comprensión de los eventos naturales y en el análisis crítico de la intervención humana en el medio ambiente, de tal manera que sean capaces de tomar decisiones congruentes con escenarios sustentables, y hacerlas valer por medio de la organización y participación (González 2007).

La planeación estratégica de una campaña de educación ambiental comprende un diagnóstico inicial que identifique la problemática del contexto geográfico específico, para elaborar un plan de acción orientado a mediano y largo plazo, que defina los tiempos, la asignación de actores que lo llevarán a cabo, así como los recursos financieros necesarios (Gutiérrez y Benayas 2000).

A partir del diagnóstico, se propone estimular la organización a través de talleres sectoriales, debido a que existe una organización variada y por sectores, y de este modo trabajar, de forma prioritaria, con los grupos menos organizados, con el fin de fomentar la participación para el manejo equitativo del agua y fortalecer las capacidades de negociación. Zizumbo (2006) identifica que los espacios que propician la organización en estas comunidades son las asambleas ejidales, unidades familiares y las asociaciones de trabajo, por lo que se plantea propiciar los talleres según estos esquemas de trabajo colectivo, ya conocidos por los habitantes de Colonet.

La apertura de espacios para el diálogo y toma de acuerdos en la comunidad se debería impulsar paulatinamente, para darles importancia a las necesidades de todos los sectores de la población, y minimizar la corrupción y las relaciones desiguales de poder. En estos espacios comunitarios se deberá integrar un comité que represente a los sectores, y que sea gestor ante las autoridades correspondientes. Así se realizaría eficazmente el proceso participativo, que implica la apertura de espacios de discusión, tanto dentro como hacia el exterior de las comunidades (Paz 2008). Como ha sugerido Barkin (1998), se integraría la participación de los actores locales en la elaboración de políticas de desarrollo, con el objetivo de crear procesos equitativos y propiciar la autosuficiencia de la comunidad. En el escenario de gestión integrada de recursos hídricos se ha de

promover el diálogo entre las autoridades y la comunidad, a través de consejos de cuenca.

La propuesta es sensibilizar a la comunidad mediante la información sobre el deterioro ambiental y las actividades antropogénicas, ya que, como sugiere Lezama, “si un problema no es socialmente percibido y asumido como tal, resulta comunitariamente irrelevante” (2001, 332). Este fenómeno se observó con la percepción de las prácticas agrícolas incompatibles con la conservación, que a la fecha no se consideran como un peligro para el entorno, cuando en el análisis de amenazas se identificó lo contrario.

Es necesario facilitar la información sobre las repercusiones sociales y ambientales que implicaría el desarrollo de un megaproyecto, y la importancia de la participación de todos los sectores de la comunidad para analizarlo de manera crítica y propositiva. Sin embargo, es alta la inversión inicial para poner en marcha un escenario con educación ambiental, por lo que se propone una serie de actividades productivas como los huertos comunitarios, que podrían promoverse como medio de organización y financiamiento. De esta forma, se fortalecería el desarrollo económico ante cualquier escenario.

Conclusiones

La amenaza sobre la biodiversidad del área de estudio sugiere la necesidad de una intervención socioambiental. Tanto si se construye el puerto de Colonet como si continúa el incremento de las actividades agropecuarias, es necesario minimizar y controlar su impacto para conservar los recursos naturales.

Al comparar los escenarios alternativos, el mayor incremento de amenazas se identifica en la intensificación de las actividades actuales, seguida del megaproyecto portuario. En el de tecnificación agrícola orgánica disminuyen las amenazas, debido a la reducción en el consumo de agua y la producción de desechos y el aumento en la productividad.

La gestión integrada de recursos hídricos se perfila como la mejor opción, porque reduce notablemente las amenazas ambientales,

a través del manejo sustentable de los recursos naturales. Además, permite la integración de consejos de cuenca (Ley de Aguas Nacionales) como medio para fomentar la organización y participación de los habitantes de Colonet, y generar propuestas en conjunto con las autoridades en los distintos órdenes de gobierno. Así mismo, a esta estrategia pueden articularse otras alternas como la tecnificación para la agricultura orgánica y el megaproyecto portuario con miras a la protección del ambiente, el fortalecimiento económico local y el progreso equitativo de la comunidad.

En resumen, la propuesta es desarrollar una estrategia de educación ambiental según el esquema de “gestión integrada de recursos hídricos”, para fomentar la organización social equitativa a través de talleres sectoriales que refuerzen la cohesión y participación de la comunidad de Colonet, para crear espacios de diálogo y negociación. Los temas principales son: estimulación para la organización y participación de la población; apertura de espacios para el diálogo y toma de acuerdos; sensibilización sobre el deterioro ambiental y las actividades antropogénicas; distribución equitativa del agua de la cuenca y fortalecimiento a la economía local.

Recibido en octubre de 2009

Aceptado en junio de 2010

Bibliografía

- Aguirre Muñoz, Alfonso. 2002. Escalera Náutica del Mar de Cortés: reorientación hacia la sustentabilidad. Alianza para la Sustentabilidad del Noroeste Costero Mexicano, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. A.C., Coastal Resources Center-University of Rhode Island, Ensenada 2025, Pronatura Noroeste, Fondo Mundial para la Naturaleza, Comunidad y Biodiversidad, A.C., Conservación Internacional y TNC. <http://www.conservacion.org.mx/pdf/Escalera%20Nautic %E2%80%A6orientacion.pdf> (2 de diciembre de 2008).

- Andelman, Marta. 2003. La comunicación ambiental en la planificación participativa de las políticas para la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica. *Tópicos en Educación Ambiental* 3 (9): 49-57.
- Anguiano Téllez, María. 2007. El asentamiento gradual de los jornaleros agrícolas en San Quintín, Baja California. En *Los jornaleros agrícolas, invisibles productores de riqueza*, coordinado por M. I. Ortega, P. A. Castañeda, J. L. Sariego, 79-98. México: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Plaza y Valdés.
- Arizpe, Lourdes, Fernanda Paz y Margarita Velázquez. 1993. *Cultura y cambio global: percepciones sociales sobre la deforestación en la selva Lacandona*. México: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Porrúa.
- Arriaga, L., J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Escala de trabajo 1:1000,000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Bailey, Diane, Thomas Plenys, Gina Solomon, Todd Campbell, Gail Ruderman Feuer, Julie Masters y Bella Tonkonogy. 2004. Anchando la contaminación portuaria. Estrategias para la limpieza de puertos estadounidenses. Natural Resources Defense Council. Versión en español. <http://www.coalitionfase.org/puntacolone-report-english.html> (29 de septiembre de 2008).
- Barkin, David. 1998. *Riqueza, pobreza y desarrollo sustentable*. México: Editorial Jus y Centro de Ecología y Desarrollo.
- Betancourt García, María Elena y María Teresa Caballero Rivacoba. 2000. Impacto social de los proyectos de desarrollo turístico. Una aproximación teórico-metodológica. *Economía y Desarrollo* 1 (126): 57-71.
- Bocco, Gerardo, Alejandro Velásquez y Alejandro Torres. 2000. Ciencia, comunidades indígenas y manejo de recursos naturales. Un

caso de investigación participativa en México. *Interciencia* 25 (2): 64-70.

Castillo, Alicia. 2002. Environmental Education as Facilitator of the Use of Ecological Information: A Case Study in Mexico. *Environmental Education Research* 8 (4): 395-411.

_____, Antonieta Magaña, Anna Pujadas, Lucía Martínez y Carmen Godínez. 2005. Understanding the Interaction of Rural People with Ecosystems: A Case Study in a Tropical Dry Forest of Mexico. *Ecosystem* 8 (1): 630-643.

CFASE. 2005. Punta Colonet Report. Public Health, Public Safety, Environmental, Economic Assessment Report (with Similar Impacts to the Port of Ensenada & Other Potential New Locations). Wilmington, California.

Clark, Kevin, Mark Dodero, Andreas Chavez y Jonathan Snapp-Cook. 2008. The Threatened Biological Riches of Baja California's Colonet Mesa. *Fremontia* 36 (4): 3-10.

CONAGUA. 2008. Estadísticas del agua en México 2008. México: SEMARNAT.

Cotler, Helena. 2004. El manejo integral de cuencas en México. Estudios y reflexiones para orientar la política ambiental. México: SEMARNAT e Instituto Nacional de Ecología.

Delgadillo, José. 1998. Florística y ecología del norte de Baja California. Mexicali: UABC.

DOF. 2008. Ley de aguas nacionales. 18 de abril.

Escobar Ohmstede, Antonio. 2008. Un diagnóstico social para las obras mayores de infraestructura hidráulica: la subcuenca del Moctezuma (Hidalgo y Querétaro). *Ichán Tecolotl* 18 (215): 1-4.

Espejel, Ileana, Guillermo Arámburo, Claudia Leyva, Yrma Cruz, Luis Bravo, Juan Flores, Walter Zúñiga, Ana M. Escofet, Nora Brin-

gas, Lina Ojeda, Elizabeth Méndez, José L. Fermán, Concepción Arredondo, Luis Galindo, Roberto Pérez, Felipe Cuamea, Marina Robles, Brenda Ahumada, Juan Galindo, Laura Hernández, Eva Bobadilla, Omar Cervantes y Carlos Gutiérrez. 2001. Selección de fragmentos de comunidades de matorral rosétofilo costero para su conservación en Baja California: la vegetación costera del noroeste de Baja California: sus posibilidades de conservación. Mexicali: Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y UABC.

Fischer, David. 1999. Técnicas para la formulación de políticas en zonas costeras. Mexicali: UABC.

Gerritsen, Peter, María Montero C., y Pedro Figueroa B. 2003. El mundo en un espejo. Percepciones campesinas de los cambios ambientales en el occidente de México. *Economía, Sociedad y Territorio* 4 (14): 253-278.

González Gaudiano, Édgar. 2000. Una nueva lectura de la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. *Tópicos en Educación Ambiental* 1.

González Olimón, Claudia Cecilia, Óscar Alberto Pombo López, Hugo Méndez Fierros, Martha Ileana Espejel Carbajal, Juana Claudia Leyva Aguilera. 2011. Representaciones mediáticas, socioambientales en torno al proyecto del megapuerto en bahía Colonet. *Culturales* 7 (13): 145-172.

Gutiérrez J., y J. Benayas. 2000. Las estrategias de educación ambiental como instrumento para el cambio socioambiental. *Revista Ciclos* 1(7): 4-7.

Heath, Hilarie. 2004. Colnett: una colonia sueca en el distrito norte de Baja California, 1888-1892. *Calafía, nueva época* 1 (1-8): 5-14.

Illsley, Catarina, Jasmín Aguilar, Tonantzin Gómez y Albino Tlaco-tempa. 2003. Manejo campesino de recursos naturales en la región centro-montaña de Guerrero. *Biodiversidad* 7 (46): 2-6.

- IMIP. 2009. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Punta Colonet. Secretaría de Desarrollo Social, Gobierno de Baja California, IMIP.
- _____. 2008. Programa de Desarrollo Regional “Región Colonet”. Ensenada, Baja California.
- Jerez Henríquez, Bárbara. 2006. La resistencia al Plan Puebla Panamá en el istmo de Tehuantepec, México: construyendo un modelo de desarrollo desde las bases. Memoria del vii Congreso latinoamericano de sociología rural, Quito.
- Lazos, Elena y Luisa Paré. 2000. Miradas indígenas sobre una naturaleza entristecida. Percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz. México: Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, Plaza y Valdés.
- Lezama, José Luis. 2001. El medio ambiente como construcción social: reflexiones sobre la contaminación del aire en la ciudad de México. *Estudios Sociológicos* 19 (16): 325-338.
- Maratán Ruiz, Alberto. 2006. Análisis de los impactos ambientales producidos por los invernaderos. *Residuos* 16 (94): 66-77.
- Marichal González, Ana. 2005. Análisis de impactos ambientales y propuestas de manejo del proyecto costero Escalera Náutica en Santa Rosaliita, B.C. Tesis de maestría, Facultad de Ciencias Marinas, UABC.
- Márquez, Dominga. 2006. Nuevos paradigmas en el desarrollo rural. En *Construyendo el futuro. Visiones para un desarrollo rural sustentable en las comunidades de Baja California*, compilado por Ana Luz Quintanilla Montoya, 17-35. Mexicali; UABC.
- Mora, Floribeth. 1994. Algunas consideraciones para la producción orgánica de hortalizas. *Agronomía Mesoamericana* (5): 171-183.

- Nauman. 2006. El golfo de California: grandes proyectos sorprenden a pequeñas comunidades. Programa de las Américas (Silver City, NM: International Relations Center).
- Oberbauer. 1999. La vegetación del noroeste de Baja California. *Freemontia revista de la Sociedad de las Plantas Nativas de California*. Edición especial 16-22.
- Palacios Chávez, Verónica. 2008. Propuesta de ordenamiento territorial en la zona costera Punta Colonet-Camalú, Baja California. Tesis de maestría en ciencias, UABC.
- Paz Salinas, María Fernanda. 2008. De áreas naturales protegidas y participación: convergencias y divergencias en la construcción del interés público. *Revista Nueva Antropología* 21 (68): 51-74.
- Perevochtchikova, María y José Arellano Monterrosas. 2008. Gestión de cuencas hidrográficas: experiencias y desafíos en México y Rusia. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales* 4 (3): 313-325.
- Pettit, David. 2008. Statement of David Pettit. Natural Resources Defense Council. Santa Monica, California.
- POEBC. 2007. Directrices generales de desarrollo de la zona Punta Colonet, Ensenada, Baja California. Órgano de Gobierno Institucional del Estado de Baja California cxiv 1(16).
- Ribot, Jesse. 2002. La descentralización democrática de los recursos naturales. *La institucionalización de la participación popular*. Washington: World Resources Institute.
- Rojas Candela, Rosa Imelda. 2006. Planeación del desarrollo rural: elementos del marco regional y local para el caso de Bahía de los Ángeles. En *Construyendo el futuro. Visiones para un desarrollo rural sustentable en las comunidades de Baja California*, compilado por Ana Luz Quintanilla Montoya, 93-119. Mexicali: UABC.

- Salas Bahamón, Jaime. 2004. El cerrejón y sus efectos: una perspectiva socioeconómica y ambiental. Biblioteca digital Luis Ángel Arango. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/tesis/colfuturo/elcerrejonysusefectos.pdf> (7 de noviembre de 2008).
- Sánchez Vázquez, María Alejandra. 2010. Ruido social, individuos silentes: reflexiones en torno a la divulgación de la ciencia en México. En *Ciencia pública*, coordinado por ídem., y Susana Biro, 58-75. México: Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo, UABC.
- _____. 2000. Astrónomos y campesinos: una etnografía de interacción humana. Tesis de maestría. Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social, México.
- SCT. 2008. Proyecto multimodal Punta Colonet en Baja California. Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos.
- SEMARNAT. 2006. Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México.
- TNC. 2000. Esquema de las cinco S para la conservación de sitios. Un manual de planificación para la conservación de sitios y la medición del éxito en conservación, volumen I. TNC.
- Toledo, Víctor. 2000. *La paz en Chiapas: ecología, luchas indígenas y modernidad alternativa*. México: UNAM y Ediciones Quinto Sol.
- Word Vision. 2004. Módulo 8. Impacto y sostenibilidad del manejo de cuencas. *Manual de manejo de cuencas*. El Salvador: Visión Mundial.
- Zizumbo Villareal, Lilia. 2006. El turismo en Bahía de los Ángeles. En *Construyendo el futuro. Visiones para un desarrollo rural sustentable en las comunidades de Baja California*, compilado por Ana Luz Quintanilla Montoya, 215-251. Mexicali: UABC.